
Schließzylinder

Die Erfindung richtet sich auf einen Schließzylinder der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegeben Art. Der Schließzylinder besteht aus einem Zylindergehäuse und einem darin drehbar gelagerten Zylinderkern. Dem Schließzylinder ist ein Schlüssel mit definiertem Schlüssel-Längsprofil zugeordnet, der zur Drehbetätigung in den Zylinderkern eingesteckt werden kann. Im Zylinderkern sind in axialer Reihe eine Schar von diametralen Schächten angeordnet, worin plattenförmige Zuhaltungen aufgenommen und mit ihren Plattenlängskanten darin längsverschieblich geführt sind. Die Zuhaltungen sind in einer ihrer beiden Verschiebungsrichtungen federbelastet und besitzen in definierten Höhen Steuerkanten, die gemäß dem Schlüssel-Längsprofil ausgebildet sind. In Ruhelage, also bei abgezogenem Schlüssel, greifen die Zuhaltungen in einen Sperrkanal im Zylindergehäuse. Beim Einstecken und beim Herausziehen des Schlüssels können die Zuhaltungen vorübergehend in einem Ausweichkanal des Zylindergehäuses ausweichen, der dem Sperrkanal diametral gegenüberliegt.

Die Sicherheit eines Schließsystems hängt davon ab, ob mit Abtastwerkzeugen die jeweilige Lage der Steuerkanten in den einzelnen Zuhaltungen ermittelt werden kann. Ohne besondere Vorkehrungen lässt sich die jeweilige Höhe der Steuerkanten entweder direkt im Schlüsselkanal anhand der Ruhelage der Zuhaltungen abtasten, oder indirekt, wenn man das Maß der jeweiligen Rückstellbewegung der Zuhaltungen gegen die Federbelastung ermittelt, wo die einzelnen Zuhaltungen durch ein Werkzeug nacheinander gegen ihre Federbelastung in den Ausweichkanal zurückgedrückt werden. Im Erfolgsfall kann dann von Unbefugten das zugehörige Schlüssel-Längsprofil festgestellt und anhand dieser Kenntnis ein Nachschlüssel erstellt werden.

Um dies zu verhindern bemühte man sich, durch Anschläge an den Zuhaltungen einerseits und durch Gegenansschläge am Zylindergehäuse andererseits die tatsächliche Lage der Steuerkanten an den Zuhaltungen zu verschleiern. Bei dem bekannten Schließzylinder dieser Art (DE 28 15 380 C2) hat man dazu eine achsparallele Längsrippe im Sperrkanal sowie im Ausweichkanal des Zylindergehäuses angeordnet und die Zuhaltungen an ihren Plattenendkanten mit Ausschnitten unterschiedlicher Ausschnitttiefe versehen. Die Ausschnitttiefe wurde dabei z.B. so gewählt, dass die in unterschiedlicher Höhe angeordneten Steuerkanten der Zuhaltungen im Ruhefall in identischer Höhenlinie zu liegen kamen. Die einheitliche Höhenlage der Steuerkanten wurde auch bei dem indirekten Abtastverfahren genutzt, wo die Zuhaltungen gegen ihre Federbelastung mittels eines Einbruchswerkzeugs in den Ausweichkanal zurückgedrückt wurden.

Damit konnte zwar die Verschleierung der Steuerkanten-Lage bei den einzelnen Zuhaltungen erreicht werden, aber die Montage des Schließzylinders ist, ohne zusätzliche Maßnahmen, aus folgendem Grund erschwert. Solange der Zylinderkern sich außerhalb des Zylindergehäuses befindet, ist die Federbelastung bestrebt die Zuhaltungen aus den Schächten im Zylinderkern herauszudrücken oder gar, bei Unachtsamkeit, herauszukatapultieren. Um das zu verhindern, musste man sich um einen zusätzlichen „Verlierschutz“ bemühen.

Ein solcher Verlierschutz hat die Aufgabe, nach dem Einstecken die Zuhaltungen vorübergehend in ihren Schächten im Zylinderkern gegen ihre Federbelastung festzuhalten. Bei einem weiteren bekannten Schließzylinder hat man dazu an der einen Führungskante des Schachtes einen ins Schachtinnere weisenden Zahn mit einer steilen Sperrflanke und einer flachen Flanke angeformt und an der entsprechenden Plattenlängskante der Zuhaltung einen Freischnitt vorgesehen, der mit einer Stufe endet. Die steile Flanke des Zahns wirkte mit der Stufe an der Längskante der Zuhaltung als Verlierschutz zusammen. Die Lage der Stufe mit dem Freischnitt in der Zuhaltung musste in Abstimmung mit der Höhelage der Steuerkante gewählt werden, sofern man auch an einer Verschleierung der Steuerkanten-Lage interessiert war.

Um sowohl eine Verschleierung der Steuerkanten-Lage als auch einen Verlierschutz der Zuhaltungen bei der Montage des Zylinderkerns zu erreichen, sind bei dem bekannten Schließzylinder doppelte Maßnahmen erforderlich gewesen. Während die bekannten Anschläge und Gegenansschläge zur Verschleierung der Steuerkanten-Lage zwischen den Zuhaltungen und dem Zylindergehäuse vorgesehen waren, wirkten die Mittel für den Verlierschutz zwischen den Zuhaltungen und dem Zylinderkern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen einfachen, preiswerten Schließzylinder der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art zu entwickeln, der durch Verschleierung der Steuerkanten-Lage nicht nur einbruchssicher ist, sondern sich auch durch einen zuverlässigen Verlierschutz auszeichnet. Dies wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 genannten alternativen Maßnahmen erreicht, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

Zwischen der einen Plattenlängskante der Zuhaltung und der zugehörigen Führungsfläche des ihr zugeordneten Schachts sind einerseits ein ins Schachtinnere ragender Vorsprung und andererseits ein Ausschnitt vorgesehen, der diesen Vorsprung aufnimmt. Der Nocken besitzt zwei in Längsrichtung weisende Flanken und der Ausschnitt zwei einander gegenüberliegende Gegenflanken. Der Nocken und der Ausschnitt haben zunächst eine doppelte Funktion. Die eine Flanke des Nockens fungiert nämlich als Anschlag und die eine Innenfläche des Ausschnitts als Gegenanschlag, womit eine Verschleierung der tatsächlichen Lage der Steuerkanten in der Zuhaltung erreicht wird. Im Gegensatz zum Stand der Technik ist das Zylindergehäuse an der Verschleierung der Steuerkanten-Lage nicht beteiligt; all dies spielt sich bei der Erfindung zwischen dem Zylinderkern und der Zuhaltung ab. Das Zylindergehäuse kann bei der Erfindung neutral ausgebildet sein. Die Zuhaltung kann, durch die Flanke und die Gegenflanke begrenzt, nur um ein bestimmtes Maß in den Sperrkanal bzw. den Ausweichkanal einfahren.

Die in Richtung der Federbelastung weisende Flanke des Nockens und die ihr entgegengerichtete Gegenflanke vom Ausschnitt erfüllen aber gleichzeitig die Funktion eines Verlierschutzes. Trotz ihrer Federbelastungen werden die im Zylinderkern eingesteckten Zuhaltungen auch außerhalb des Zylindergehäuses festgehalten. Die Zuhaltungen und der Zylinderkern bilden eine vormontierbare Baueinheit. Dazu schlägt die Erfindung zwei Alternativen vor, von denen die eine im Kennzeichen von Anspruch 1 und die andere im Kennzeichen von Anspruch 9 angeführt sind. Die erste Alternative wird in der nachfolgenden Beschreibung im Zusammenhang mit den Fig. 1.1a bis 2.2b in einem Ausführungsbeispiel und die andere in drei Ausführungsbeispielen anhand der Fig. 3.1a bis 8.4b näher beschrieben werden.

Weitere Maßnahmen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung, wie gesagt, in insgesamt vier Ausführungsbeispielen dargestellt. Im ersten Ausführungsbeispiel werden vier verschiedene Querschnittansichten durch den erfindungsgemäßen Schließzylinder dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1.1a – 2.2a die Querschnittansichten durch den in seiner Ruhelage befindlichen Schließzylinder im Bereich von vier Zuhaltungen, deren Steuerkanten zueinander in unterschiedlicher Höhenlage sich befinden und

Fig. 1.1b – 2.2b die gleichen Schnittansichten des gleichen Schließzylinders, wenn sich die Zuhaltungen in ihrer maximalen Rückstelllage im Ausweichkanal befinden.

Das zweite Ausführungsbeispiel ist in zwei Querschnitten durch einen abgewandelten zweiten Schließzylinder dargestellt. Es zeigen:

Fig. 3.1a + 3.2a, in Analogie zu Fig. 1a und 2a, zwei Querschnittansichten durch den in Ruhelage befindlichen zweiten Schließzylinder im Bereich von zwei Zuhaltungen, deren Steuerkanten sich in unterschiedlicher Höhenlage befinden.

Das dritte Ausführungsbeispiel ist in sechs Querschnitten durch einen gegenüber den beiden vorausgehenden Fällen abgewandelten dritten Schließzylinder dargestellt. es zeigen:

Fig. 4.1a - 5.3a, in Analogie zu Fig. 1.1a bis 2.2a die Querschnittsansichten durch einen dritten in Ruhelage befindlichen Schließzylinder im Bereich von sechs Zuhaltungen mit in zueinander unterschiedlicher Höhe angeordneten Steuerkanten und

Fig. 4.1b - 5.3b, in Übereinstimmung mit Fig. 1.1b bis 2.2b, die gleichen Schnittansichten des dritten Schließzylinders wie in Fig. 4.1a bis 5.3a, wobei die Zuhaltungen maximal in Richtung des Ausweichkanals zurückgestellt sind.

Ein viertes Ausführungsbeispiel eines gegenüber den vorausgehenden Fällen abgewandelten vierten Schließzylinders ist in folgenden Figuren dargestellt, die Folgendes zeigen:

Fig. 6, in starker Vergrößerung, die perspektivische Ansicht eines in den Zylinderkern des nicht näher gezeigten vierten Schließzylinders einsteckbaren Kamm mit zwei Zuhaltungen, deren Steuerkanten in gleicher Höhe liegen,

Fig. 7.1a – 8.4a, wieder in Analogie zu Fig. 1.1a bis 2.2a, acht Querschnittansichten durch einen in seiner Ruhelage befindlichen vierten Schließzylinder im Bereich von acht Zuhaltungen, deren Steuerkanten teilweise in unterschiedlicher Höhe liegen, und schließlich

Fig. 7.1b – 8.4b die entsprechenden Schnittansichten des vierten Schließzylinders, wenn, in Analogie zu Fig. 1.1b bis 2.2b die Zuhaltungen eine maximale Rückstelllage aufweisen.

Der in den Fig. 1.1a bis 2.2a gezeigte Schließzylinder umfasst ein Zylindergehäuse 10.1 mit einer Lagerbohrung 11 für einen Zylinderkern 20.1. Der Zylinderkern 20.1 besitzt eine Schar hintereinanderliegender diametraler Schächte 23.1, in welchen jeweils eine von vier unterschiedlichen plattenförmigen Zuhaltungen 31.1 bis 34.1 aufgenommen ist. Die hier in besonderer Weise profilierten Plattenlängskanten 30.1, 30.2 sind an entsprechenden Führungsflächen 21.1, 21.2 des Schachtes 23.1 geführt, welche sich an den inneren Schmalseiten des Schachtes 31.1 befinden. Jeder der Schächte 23.1 ist in üblicher Weise mit einer Erweiterung 24.1 versehen, in welcher eine Druckfeder 15.1 angeordnet ist. Das eine Ende der Druckfeder 15.1 stützt sich an einer Endfläche 25 der Erweiterung 24.1 ab, während ihr gegenüberliegendes Ende eine Nase 35.1 untergreift, welche die dortige Plattenlängskante 30.2 überragt und in die Schacht-Erweiterung 24.1 hineinragt. Dadurch werden die Zuhaltungen 31.1 bis 34.1 in die durch den Kraftpfeil 13.1 verdeutlichten Verschiebungsrichtung federbelastet.

Die Zuhaltungen 31.1 bis 34.1 besitzen Steuerkanten 41.1 bis 44.1, die – bezüglich der mit 40 gekennzeichneten, strichpunktiert in Fig. 1.1a bis 2.2a verdeutlichten Höhen-Mittellinie 40.1 der jeweiligen Zuhaltung 31.1 bis 34.1 - vier unterschiedliche Höhenlagen 45 bis 48 einnehmen können. In Fig. 1.1a befindet sich die Steuerkante 41.1 in einer ersten Stufenhöhe 45. Die Steuerkante 42.1 in Fig. 2.1a befindet sich in einer zweiten Höhenstufe 46, während die Steuerkante

43.1 in Fig. 2.2a in einer dritten Stufe 47 liegt. Schließlich nimmt die Steuerkante 44.1 von Fig. 2.2a eine vierte Stufenhöhe 48 ein. Die Steuerkanten 41.1 bis 44.1 sitzen im vorliegenden Ausführungsbeispiel an einer Zunge 69, die in ein Fenster 70 der jeweiligen Zuhaltung 31.1 bis 34.1 hineinragt und zwar dient jeweils diejenige Kante der Zunge 69 als Steuerkante 41.1 bis 44.1, die in Richtung der Federbelastung 13.1 weist.

Der zugehörige nicht näher gezeigte Schlüssel hat ein Flachprofil, welches der lichten Weite des vorerwähnten Fensters 70 in der Zuhaltung 31.1 entspricht. Ursache für die vorgenannte Steuerkanten-Ausbildung ist, dass der Flach-Schlüssel seine analogen Gegen-Steuerkanten an seiner einen Breitseite oder an seinen beiden Breitseiten besitzt. Die genannten Gegen-Steuerkanten in der seitlichen Steuerbahn des Schlüssels bestimmen sein individuelles Längsprofil. Bei der noch näher zu beschreibenden Montage der Zuhaltungen 31.1 bis 34.1 in den aufeinanderfolgenden Schächten 23.1 des Zylinderkerns 20.1 wird die Auswahl und die Reihenfolge der Zuhaltungen 31.1 bis 34.1 gemäß den Gegen-Steuerkanten im Längsprofil des zugehörigen Schlüssels gewählt.

Ohne die noch zu benennenden besonderen Maßnahmen nach der Erfindung, würden in der Ruhelage, also bei abgezogenem Schlüssel, die Zuhaltungen 31.1 bis 34.1 aufgrund ihrer Federbelastung 13.1 gleich weit in einen im Zylindergehäuse 10.1 vorgesehenen Sperrkanal 12.1 einfahren. Die Einfahrtiefe wird im sonstigen Stand der Technik, z.B. durch Anlage der Federnase 35.1 an der Lagerbohrung 11 des Zylindergehäuses 10.1 bestimmt. Dann ist es aber möglich, durch einen in den Schlüsselkanal bis zu den einzelnen Fenstern 70 der Zuhaltungen 31.1 bis 34.1 gelangenden Fühler die jeweilige Lage der Steuerkanten 41.1 bis 44.1 abzutasten und diese Kenntnis zur unerlaubten Herstellung eines Nachschlüssels zu nutzen. Damit wäre die Sicherheit des Schließzylinders gefährdet.

Eine andere Möglichkeit einer ähnlichen unerlaubten Abtastung würde sich ergeben, wenn man durch ein in die Fenster 70 der verschiedenen Zuhaltungen

31.4 bis 34.4 eindringendes Einbruchswerkzeug die Steuerkante 41.1 bis 44.1 so weit runterdrückt, bis die jeweilige Zuhaltung mit ihrer Plattenendkante 39 an eine Bodenfläche 14 eines Ausweichkanals 16.1 stößt. Der Ausweichkanal 16.1 ist im Zylindergehäuse 10.1 dem Sperrkanal 12.1 diametral gegenüberliegend angeordnet. Der Ausweichkanal 16.1 dient normalerweise für eine Ausweichbewegung der Zuhaltungen 31.1 bis 34.1 während der Einsteckbewegung des Schlüssels. Mit dem Einbruchswerkzeug ließe sich in diesem Fall das Ausmaß der jeweiligen Rückstellbewegung der einzelnen Zuhaltungen bestimmen, worauf auf die Höhe der Steuerkanten 41.1 bis 44.1 in den einzelnen Zuhaltungen 31.1 bis 34.1 geschlossen werden könnte. Das könnte für eine unerlaubte Herstellung eines Nachschlüssels genutzt werden. All dies ist bei der Erfindung aus folgendem Grund verhindert.

An der einen Platten-Längskante 30.1 aller Zuhaltungen ist ein Nocken 36.1 angeordnet. Sieht man von der abragenden Federnase 35.1 ab, so weist die Zuhaltung, wie anhand der Fig. 2.1a verdeutlicht ist, im Nocken-Bereich eine aus Fig. 2.1a ersichtliche Zuhaltungs-Breite 19 auf, die größer als die lichte Weite 29 des Schachtes 23.1 ausgebildet ist. Der Nocken 36.1 springt also an der Platten-Längskante 30.1 vor. Dem Nocken 36.1 ist jedoch im Zylinderkern ein Ausschnitt 26.1 zugeordnet, in welchen er hineinragt.

Im Ruhefall, also bei abgezogenem Schlüssel, stützt sich, wie Fig. 2.1a verdeutlicht, der Nocken 36.1 mit seiner in Richtung der Federbelastung 13.1 weisenden einen Flanke 37.1 an der ihr entgegengerichteten eine Gegenflanke 27.1 des Ausschnitts 26.1 ab. Diese Abstützung erfüllt bei der Erfindung drei unterschiedliche Funktionen, wie sich aus folgender Betrachtung ergibt.

Diese drei Funktionen beruhen auf eine Anschlagwirkung zwischen der genannten Nockenflanke 37.1 und der Ausschnitt-Gegenflanke 27.1. Damit ist die an sich mögliche weitere Ausfahrbewegung der jeweiligen Zuhaltung aus dem Zylinderkern 20.1 heraus begrenzt. Die erste Funktion besteht darin, dass alle übrigen im Stand der Technik üblichen Anschlagbegrenzungen für die

Ausfahrbewegung der Zuhaltungen unwirksam sind. Dazu gehört z.B. die fehlende Anschlagwirkung zwischen der Federnase 35.1 und der Lagerbohrung 11 im Zylindergehäuse 10.1. Außerdem kann, wie aus Fig. 2.1a oder Fig. 2.2a zu ersehen ist, in der Ruhelage ein mehr oder wenig großer Spalt zwischen der oberen Plattenendkante 49 der jeweiligen Zuhaltung 31.1 bzw. 31.4 und der Bodenfläche 17 des Sperrkanals 12.1 vorliegen.

Die zweite Funktion der vorgenannten Anschlagwirkung besteht darin, dass sie zu einer Verschleierung der tatsächlichen Lage der Steuerkanten 42.1 bzw. 44.1 genutzt wird. Wie ein Vergleich von Fig. 2.1a mit Fig. 2.2a zeigt, befinden sich die Steuerkanten 42.1 und 44.1 in identischer, durch die Hilfslinie 50.2 gekennzeichneten Höhenposition, obwohl sie, bezogen auf die Höhen-Mittellinie 40.1 der jeweiligen Zuhaltung 32.1 bzw. 34.1, sich einerseits auf der zweiten Stufenhöhe 46 und andererseits auf der vierten Stufenhöhe 48 befinden. Wenn man mittels eines Fühlwerkzeugs die Steuerkanten-Höhe ermitteln will, so kann nicht entschieden werden, ob an dieser Stelle im Schließzylinder die Zuhaltung 32.1 oder 34.1 vorliegt und welche tatsächliche Höhenlage 46 bzw. 48 die Steuerkanten 42.1 bzw. 44.1 einnehmen.

Die vorgenannte Verschleierung der Steuerkanten-Lage ist einfach dadurch erreicht, dass in Fig. 2.1a der Nocken 36.1 an der Zuhaltung 30.2 von Fig. 2.2a tiefer sitzt, als der entsprechende Nocken 36.1 an der in Fig. 2.2a gezeigten Zuhaltung 30.4. Die Nocken-Flanke 37.1 fällt in Fig. 2.2a im wesentlichen mit der Höhen-Mittellinie 40.1 zusammen, wogegen in Fig. 2.2a die entsprechende Nocken-Flanke 38.1 der Zuhaltung 34.1 sich in einem Höhenversatz 18 bezüglich der dortigen Höhen-Mittellinie 40.1 befindet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel entspricht der Höhenversatz 18 etwa der Nocken-Höhe zwischen seinen beiden Flanken 37.1, 38.2.

Durch einen analogen Höhenversatz wäre es möglich, auch die Steuerkanten 41.1 bzw. 43.1 der in den Fig. 1.1a und 1.2a gezeigten weiteren Zuhaltungen 31.1 bzw. 32.1 in die vorgenannte Höhenposition 50.2 von Fig. 2.1a und 2.2a zu bringen.

Aus konstruktiven Gründen ist es aber einfacher und für die Verschleierung auch ausreichend, wenn man im Ruhefall die Steuerkanten 41.1, 43.1 auf einer Höhenposition 50.1 positioniert, die von der vorbeschriebenen Höhenposition 50.2 von Fig. 2.1a und 2.2a abweicht. Bezogen auf die im vorliegenden Fall stets in der gleichen Höhe angeordneten Ausschnitt-Gegenflanken 27.1 im Zylinderkern 20.1 liegen im Ruhefall die Steuerkanten 44.1 und 42.1 in übereinstimmendem Höhenabstand 50.2 zu ihren jeweiligen Gegenflanken 27.1, wie aus Fig. 2.2a und 2.1a hervorgeht. Gemäß Fig. 1.1a und 1.2a befindet sich die Höhenposition 50.1 der beiden anderen Steuerkanten 41.1 und 43.1 der Zuhaltungen 30.1 bzw. 30.3 einem geringeren Abstand 51.

Eine dritte wesentliche Funktion der vorgenannten Anschlagwirkung zwischen der Nocken-Flanke 37.1 und der Ausschnitts-Gegenflanke 27.1 besteht in einem sogenannten „Verlierschutz“. Die vorgenannte Anschlagwirkung bleibt nämlich auch dann erhalten, wenn der Zylinderkern 20.1 mit seinen federbelasteten Zuhaltungen 30.1 bis 34.1 sich außerhalb des Zylindergehäuses 10.1 befindet. Die Schächte 23.1 im Zylinderkern 20.1 sind nämlich beidseitig offen, weshalb, wenn nicht die erfindungsgemäße Anschlagwirkung bei 37.1, 27.1 vorgesehen wäre, die unter der Federbelastung 13.1 stehenden Zuhaltungen 31.1 bis 34.1 aus dem Zylinderkern 20.1 herauskatapultiert werden würden. Diese Anschlagwirkung hat den Vorteil, dass ein Zusammenhalt zwischen dem Zylinderkern 20.1 und seinen diversen Zuhaltungen 31.1 bis 34.1 unabhängig vom Zylindergehäuse 10.1 gewährleistet ist. Die Zuhaltungen 31.1 bis 34.1 können nie weiter ausfahren, als es die als Anschlag fungierende Flanke 27.1 und die zugehörige, als Gegenanschlag fungierende Gegenflanke 27.1 erlauben. Aus diesem Grunde lässt sich bei der Erfindung eine Baueinheit aus dem Zylinderkern 20.1 und sämtlichen Zuhaltungen 31.1 bis 34.1 einschließlich deren Federn 15.1 vormontieren. Solche Baueinheit kann problemlos gelagert und transportiert werden, um dann bedarfsweise in die jeweilige Bohrung 11 eines Zylindergehäuses 10.1 montiert zu werden. Defekte Schließzylinder lassen sich durch Austausch der jeweiligen Baueinheiten leicht reparieren.

Obwohl, wie anhand der Fig. 2.1a erläutert wurde, die Zuhaltungen 31.1 bis 34.1 im Bereich des Nockens 36.1 eine die lichte Schacht-Weite 29 übersteigende Breite 19 besitzen, lassen sie sich durch eine nachfolgend näher beschriebene schräge Einsteck-Montage im Zylinderkern 20.1 einbringen. Wie anhand der Fig. 1.2a zu erkennen ist, sitzt der Nocken 36.1 an einem Steg 53 der Zuhaltung, der in Richtung seines Längsverlaufs profiliert ist. Bezogen auf die Plattenlängskante 30.1 besitzt die Zuhaltung 33.1 im Fußbereich des Nockens 36.1 zwei Ausbrüche 54, 55, die ihren Steg 53 schmaler machen. Der Nocken 36.1 ist zwischen diesen beiden Ausbrüchen 54, 55 angeordnet. Diese Ausbrüche 54, 55 erlauben es, dass die jeweilige Zuhaltung durch eine Dreh-Steck-Bewegung um die eine Kante der Schachtöffnung des Zylinderkerns 20.1 in den Schacht 23.1 einschwenken kann. Um diese Einschwenkbewegung bei der Einsteck-Montage zu erleichtern, kann die Federnase 35.1 mit einem aus Fig. 2.2a ersichtlichen geeigneten Umrissprofil 56 versehen sein. Schließlich kann bei der Einsteck-Montage eine gewisse Eigenelastizität des Zuhaltungs-Stegs 53 genutzt werden. Dazu dienen geeignete Schwächungen bzw. Profilierungen im Steg 53. Dazu genügen bereits die Ausbrüche 54, 55. Bei dieser Einsteck-Montage schnappt aufgrund der Elastizität des Zuhaltungs-Stegs 53 der daran sitzende Nocken 36.1 in den Zylinderkern-Ausschnitt 26.1 und ist dann dort gefangen. Es liegt dann der erwünschte Verlierschutz vor.

Wie bereits bei der Figurenbeschreibung gesagt wurde, zeigen die Fig. 1.1b bis 2.2b zwar die gleichen Querschnitte wie die analogen Fig. 1.1a bis 2.2a, jedoch in einer maximalen, durch ein nicht näher gezeigtes Einbruchwerkzeug veranlassten Rückstelllage. Auch in dieser Rückstelllage ist eine Ausweichbewegung der Zuhaltungen 31.1 bis 34.1 in den Ausweichkanal 16.1 vom Zylindergehäuse 10.1 beschränkt. Dazu wird die Anschlagwirkung zwischen dem Nocken 36.1 und dem Zylinderkern-Ausschnitt 26.1 genutzt. Daran sind aber in der Rückstelllage die Flanke 38.1 und die Gegen-Flanke 28.1 des Ausschnitts 26.1 beteiligt. Damit ergibt sich folgendes Ergebnis.

Durch die Anschlagwirkung kommen, wie Fig. 1.1b und 2.1b zeigen, die Steuerkanten 41.1 bzw. 43.1 in der Rückstelllage in eine übereinstimmende, durch die Linie 60.1 markierte Höhenposition im Schacht 23.1 des Zylinderskerns 20.1 zu liegen. Es findet wieder eine Verschleierung der tatsächlichen Höhenlagen 45 bzw. 47 dieser Steuerkanten 41.1 bzw. 43.1 gegenüber der jeweiligen Höhen-Mittellinie 40.1 der Zuhaltung 31.1 bzw. 33.1 statt. Das Analoge findet bei den beiden weiteren Zuhaltungen 32.1 und 34.1 gemäß den Fig. 2.1b und 2.2b statt. Die zugehörigen Steuerkanten 42.1, 44.1 befinden sich jetzt in einer durch die Linie 60.2 gekennzeichneten Höhenposition im Zylinderskern 20.1, wodurch ebenfalls eine Verschleierung der tatsächlichen Höhenlagen 46 bzw. 48 erfolgt.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Nocken 36.1 aller unterschiedlichen Zuhaltungen 31.1 bis 34.1 formgleich ausgebildet. Das Entsprechende gilt für die Ausschnitte 26.1, deren Flanken 27.1 und 28.1 im Zylinderskern 20.1 untereinander axial ausgerichtet sind. Bezogen auf die Positionierung ihrer Nocken 36.1 lassen sich die Zuhaltungen 31.1 bis 34.1 im dargestellten Ausführungsbeispiel in zwei Gruppen gliedern. Die eine Gruppe ist durch die in Fig. 1.1a und 2.1a gezeigten Zuhaltungen 31.1 und 32.1 bestimmt. Bei ihnen ist, wie bereits erwähnt wurde, der Nocken 36.1 mit seiner in Richtung der Federbelastung 13.1 weisenden Flanke 37.1 mit der jeweiligen Höhen-Mittellinie 40.1 der beiden Zuhaltungen ausgerichtet. Die andere Gruppe wird von den Zuhaltungen 33.1 und 34.1 gebildet, wie aus Fig. 1.2a und 2.2a hervorgeht. Hier ist, worauf schon hingewiesen wurde, der Nocken 36.1 jeweils mit seiner Flanke 38.1 mit der Höhen-Mittellinie 40.1 dieser Zuhaltungen ausgerichtet.

Zur Erhöhung der Aufbruchssicherheit mittels Einbruchswerkzeuge ist der erfindungsgemäße Schließzylinder, wie anhand der Fig. 2.2b zu erkennen ist, mit Zahnungen 57, 58 und 59 versehen. So sind Zahnungen 57 in den Endbereichen der beiden Platten-Längskanten 30.1, 30.2 vorgesehen. Damit zusammenwirkende Gegenzahnungen 58, 59 befinden sich an den Seitenflächen des Sperrkanals 12.1 einerseits und des Ausweichkanals 16.1 andererseits. Bei Manipulationen an den

Zuhaltungen 31.1 bis 34.1 kommt es zu einer Verhakung der Zahnungen 57 an der jeweiligen Gegenzahnung 58 bzw. 59.

In Fig. 3.1a und 3.2a ist ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Dabei sind zur Bezeichnung der analogen Bauteile zwar die gleichen Bezugszeichen wie im vorausgehenden ersten Ausführungsbeispiel verwendet, aber zur Unterscheidung davon statt mit „1“ mit „2“ gekennzeichnet. Es genügt lediglich auf die Unterschiede einzugehen. In übriger Hinsicht gilt die bisherige Beschreibung.

Wie aus Fig. 3.1a hervorgeht, besitzt der Zylinderkern 20.2 neben seinem Schacht 23.2 einen radialen Durchbruch 61.2. In der ersten Phase der Montage der Baueinheit werden zunächst, entsprechend dem Schlüsselcode, die plattenförmigen Zuhaltungen 31.2, 33.2 in die jeweiligen Schächte 23.2 eingeschoben, nachdem vorausgehend die Druckfedern 15.2 in die einzelnen Schacht-Erweiterungen 24.2 eingesteckt worden sind.

In der nächsten Phase der Montage wird die Einstecklage der Zuhaltungen 31.2 durch einen Einsatz 62.2 gesichert, welcher in den Durchbruch 61.2 radial eingeschoben wird. Der Einsatz 62.2 wird so weit eingesteckt, dass er mit seinem Innenende 64.2 in den Schacht 23.2 hineinragt. Dieser hineinragende Teil am Innenende 64.2 soll nachfolgend, in Analogie zum ersten Ausführungsbeispiel, mit „Nocken“ bezeichnet und mit 36.2 gekennzeichnet werden. Auch dieser Nocken 36.2 besitzt zwei in Längsverschiebungsrichtung der Zuhaltung 31.2 weisende Flanken 37.2, 38.2.

Die Nocken-Bildung 36.2 ist deswegen möglich, weil die zugehörige Zuhaltung 33.2, die anhand der Fig. 3.2a näher erläutert wird, an ihrer dem Nocken 36.2 zugekehrten Plattenlängskante 30.2 einen Ausschnitt 26.2 besitzt, der, in Analogie zum ersten Ausführungsbeispiel, zwei gegeneinander weisende Gegen-Flanken 27.2, 28.2 besitzt. Das Außenende 63.2 des Einsatzes 62.2 ist mit dem

zylindrischen Umriss 65 des Zylinderkerns 20.2 bündig ausgebildet, wie aus Fig. 3.1a zu ersehen ist.

Mit diesen Maßnahmen wird, wie anhand der Fig. 3.1a und 3.2a gezeigt ist, eine Verschleierung der tatsächlichen Steuerkanten-Lage 41.2, 43.2 gemäß Fig. 3.1a und 3.2a erreicht. Die Flanken 37.2, 38.2 des vom Einsatz 62.2 gebildeten Nockens 36.2 nehmen im vorliegenden Fall in allen Schächten 23.2 die gleiche Höhenlage im Schließzylinder 20.2 ein. Die einzelnen Durchbrüche 61.2 und die in sie einzusteckenden Einsätze 62.2 sind formgleich ausgebildet. Auch die in Fig. 3.2a mit 66.2 gekennzeichnete Länge des Ausschnittes 26.2 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel bei allen plattenförmigen Zuhaltungen 31.2, 33.2 gleich. Die Ausschnitte 26.2 nehmen aber, in Abhängigkeit von der jeweiligen Steuerkante 41.2 oder 43.2 eine unterschiedliche Längsposition in der jeweiligen Zuhaltung 31.2 bzw. 33.2 ein. Das ist der Grund für die erzielte „Verschleierung“.

In Fig. 3.1a und 3.2a sind, wie in den vorausgehenden Ausführungsbeispielen Höhen-Mittellinien 40.2 in den Zuhaltungen 31.2 bzw. 33.2 strichpunktiert eingezeichnet. Bezogen auf diese Mittellinie 40.2 ist die als Anschlag fungierende, in Fig. 3.2a eingezeichnete Gegen-Flanke 27.2 vom Ausschnitt 26.2 in Abhängigkeit von der Steuerkanten-Lage 41.2 bzw. 43.2 um eine sowohl aus Fig. 3.1a als auch aus Fig. 3.2a ersichtliche Strecke 67.1 bzw. 67.3 abgesenkt. Dieser Versatz der Gegen-Flanken 27.2 ist so gewählt, dass im Ruhefall, gemäß Fig. 3.1a und 3.2a, die Steuerkanten 41.2, 43.2 der Zuhaltungen 31.2', 33.2 eine identische Höhenlage 50.3 im Schließzylinder einnehmen. Damit ergeben sich die zum ersten Ausführungsbeispiel analogen Wirkungen.

Eine weitere Wirkung besteht in dem bereits im ersten Ausführungsbeispiel sehr ausführlich erörterten „Verlierschutz“. Auch beim zweiten Ausführungsbeispiel von Fig. 3.1a und 3.2a lässt sich eine Baueinheit aus den Zuhaltungen 31.2, 33.2, den Federn 15.2, dem Einsatz 62.2 und dem Zylinderkern 20.2 vormontieren. Diese Baueinheit kann dann wieder in einen neutralen Schließzylinder 10.2

bedarfsweise ein- bzw. ausgebaut werden, ohne dass der Verlust der federbelasteten Zuhaltungen 31.2, 33.2 befürchtet werden müssen.

Es wäre aber auch möglich, die Maßnahmen des ersten Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1.1a bis 2.2b in einer zum zweiten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3.1a analogen Weise zu modifizieren. Man könnte nämlich in einem radialen Durchbruch des Zylinderkerns 20.1 ein Füllstück anordnen, welches zum Zuhaltungs-Schacht 23.1 hin offen ist und dort einen Ausschnitt mit bestimmtem Profil aufweist, der anstelle des im ersten Ausführungsbeispiel verwendeten Ausschnitts 26.1 tritt. Durch unterschiedlich profilierte Füllstücke kann daher die Lage der Gegen-Flanken 26.1 und 28.1 der dann modifizierten Ausschnitte 26.1 im Zylinderkern 20.1 bequem und schnell geändert werden.

Das dritte Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4.1a bis 5.3b arbeitet nach dem gleichen Prinzip, wie das vorbeschriebene zweite Ausführungsbeispiel von Fig. 3.1a, 3.2a. Daher sollen zur Benennung analoger Bauteile die gleichen Bezugszeichen, wie in den beiden vorausgehenden Ausführungsbeispielen verwendet werden, jedoch sollen zur Unterscheidung davon die Bezugszeichen mit dem Index „3“ gekennzeichnet werden. Es genügt hier lediglich auf die Unterschiede zum zweiten Ausführungsbeispiel einzugehen. In übriger Hinsicht gilt zunächst die bisherige Beschreibung.

Im dritten Ausführungsbeispiel wird ein Einsatz 62.3 verwendet, der an seinem aus Fig. 4.1a ersichtlichen Innenende 64.3 einen Nocken 36.3 aufweist, welcher in radialer Richtung in besonderer Weise konvex profiliert ist. In Längsverschiebung der dortigen Zuhaltung 31.3 befinden sich mehrere, zueinander höhenunterschiedliche Flankenpaare. Im vorliegenden Fall werden zwei Flankenpaare erzeugt, welche, bezogen auf das Nocken-Maximum als inneres Flankenpaar 37.3i, 38.3i sowie als äußeres Flankenpaar 37.3a, 38.3a bezeichnet werden sollen. Alle Einsätze 62.3 haben zwar an ihrem Innenende 64.3 das gleiche Nockenprofil und sitzen auch in übereinstimmenden Durchbrüchen 61.3 des

Zylinderkerns 20.3, doch sind sie dort in zwei zueinander spiegelbildlichen Lagen positioniert, wie anhand ihres Profils zu erkennen ist.

Strichpunktiert in den Fig. 4.1a bis 5.3b ist eine durch die Zylinderachse gehende Querebene 71.3 markiert, die quer zur Wirkrichtung der Federbelastungen 13.3 verläuft. Dort liegen die Mitten der vorerwähnten Nocken-Maxima. Das innere Flankenpaar 37.3i, 38.3i ist bezüglich der Querebene 71.3 symmetrisch angeordnet und besitzt im wesentlichen parallel zu dieser Querebene 71.3 verlaufende Flanken. Das äußere Flächenpaar 37.3a, 38.3a ist unsymmetrisch zur Querebene 71.3 ausgebildet und nimmt eine geneigte Position demgegenüber ein. Außerdem hat die Außenflanke 37.3a eine kürzere Länge als die andere Flanke 38.3a.

Diese Formgebung hat zur Folge, dass sich eine unterschiedliche Lage der damit erzeugten Anschläge ergibt, wenn man, wie gesagt, die Einsätze 62.3 in spiegelbildlichen Lagen sich im Zylinderkern 20.3 befinden. Das ist beim Vergleich zwischen Fig. 4.1a und 4.3a zu erkennen. In Fig. 4.1a befindet sich der Einsatz in einer normalen Lage 62.3, die ihn als „Normaleinsatz“ zu bezeichnen erlaubt. Dort ist die Flanke 37.3a mit ihrer kurzen Flankenlänge in Richtung der Federbelastung 13.3 orientiert. In Fig. 4.3a dagegen liegt eine spiegelbildliche Lage 62.3' des gleichen Einsatzes vor, weshalb diese Lage erlaubt, ihn als „Spiegeleinsatz“ zu bezeichnen. Damit sind die vorerwähnten inneren und äußeren Flanken miteinander vertauscht; die Flanke 37.3a mit der kurzen Flankenlänge ist in Fig. 4.3a der Federbelastung 13.3 entgegengerichtet. Wegen seiner gespiegelten Position soll der zugehörige Nocken mit 36.3' bezeichnet und „Wendenocken“ bezeichnet werden. Die Nockenprofile 36.3, 36.3' sind bezüglich der Querebene 71.3 gespiegelt.

Im dritten Ausführungsbeispiel sind die Ausschnitte, wie beim zweiten, im Bereich der Zuhaltungen 31.3 bis 34.3 angeordnet und sogar einander ähnlich gestaltet. Wie anhand der Fig. 4.1b bis 5.3b zu erkennen ist, sind die jeweiligen Ausschnitte in Abhängigkeit von der Lage der zugehörigen Steuerkante 41.3 bis 44.3 zueinander unterschiedlich dimensioniert und auch in ihrer Höhenlage

unterschiedlich positioniert. Übereinstimmend ist aber, dass die Ausschnitte 26.3 zweistufig ausgebildet sind und in unterschiedlichen Ausschnitt-Tiefen zwei voneinander zu unterscheidende Gegen-Flankenpaare aufweisen. In der unteren Stufe des Ausschnitts 26.3 befindet sich, wie aus Fig. 4.1b zu ersehen ist, an den gegeneinander gerichteten Laibungsflächen ein inneres Gegen-Flankenpaar 37.3i und 38.3i. Die Laibungen des Ausschnitts 26.3 der oberen Stufe haben ein äußeres Gegen-Flankenpaar 27.3a und 28.3a. In analoger Weise, wie es bei den Nocken erläutert wurde, sind auch die inneren Gegen-Flanken 27.3i, 28.3i gegenüber den äußeren 27.3a, 28.3a unterschiedlich ausgebildet. Die inneren Gegenflanken 27.3i, 28.3i verlaufen nämlich im wesentlichen parallel zur bereits erwähnten Querebene 21.3 des Zylinderskerns 20.3, während die äußeren 37.3a, 38.3a eine Neigungslage demgegenüber aufweisen. Im vorliegenden Fall sind die beiden äußeren Gegen-Flanken 37.3a, 38.3a zueinander im wesentlichen spiegelbildlich gleich ausgebildet. Mit diesen Maßnahmen ergeben sich folgende Wirkungen.

Wie bereits erwähnt wurde, zeigen die Fig. 4.1a bis 5.3a die Ruhelage des Schließzylinders bei abgezogenem Schlüssel. Dadurch kommen, wie dies schon vorausgehend bei dem ersten und zweiten Ausführungsbeispiel erläutert wurde, die durch die Anschläge 36.3 bzw. 36.3' vom Normal-Einsatz 62.3 und vom Spiegel-Einsatz 62.3' mit den Gegenanschlügen der Gegen-Flanken des zuhaltungsseitigen Ausschnitts 26.3 in folgende Anlage. Die beschriebenen jeweiligen Steuerkanten der Zuhaltungen 31.3, 32.3 und 33.3 kommen in der Höhenposition 50.4 gemäß Fig. 4.1a bis 4.3a zu liegen, wenn die Einsätze 62.3 und Spiegel-Einsätze 62.3' in der dargestellten Weise am Ort dieser Zuhaltungen im Zylinderskern 20.3 positioniert sind. Die Anschlag-Gegenanschlag-Wirkung kommt dann, gemäß Fig. 4.1a durch Wechselwirkung der inneren Gegen-Flanke 28.3i (vgl. Fig. 4.1b) der Zuhaltung 31.3 mit der Flanke 38.3i des Normal-Nockens 36.3 zustande. Dagegen bei der Zuhaltung 32.3 gemäß Fig. 4.3a liegt, - wegen des dort vorliegenden Wendenockens 36.3' vom Spiegel-Einsatz 62.3' - die äußere Gegen-Flanke 28.3a an der jetzt gegen die Federbelastung 13.3 gekehrten Außenflanke 37.3a an. Analoges ergibt sich bei der Zuhaltung 33.3 in Fig. 4.2a.

Wie aus den Fig. 5.2a und 5.3a hervorgeht, können die beiden letztgenannten Zuhaltungen 32.3 und 33.3 auch in einer anderen Höhenposition 50.5 positioniert sein, die in Übereinstimmung mit der Steuerkante 42.3 der vierten Zuhaltung 34.3 ausgerichtet ist. Dies ergibt sich, weil in den Fig. 5.2a und 5.3a die Normal-Einsätze 62.3 in den Zylinderkernen 20.3 eingesteckt sind, während bei der Zuhaltung 34.3 von Fig. 5.1a ein Spiegel-Einsatz 62.3' verwendet wird. Folglich kommen in Fig. 5.2a und 5.3a andere Flanken und Gegen-Flanken zur Anlage, nämlich 38.3a und 28.3a. Bei Fig. 5.1a dagegen ruht die innere Gegenflanke 28.3i der Zuhaltung 34.3 an der Innenflanke 37.3i des Spiegel-Einsatzes 62.3'.

Wie bereits erwähnt wurde, zeigen die Fig. 4.1b bis 5.3b die analogen Positionen wie die Fig. 4.1a bis 5.3a des dritten Ausführungsbeispiels, wenn durch ein Einbruchswerkzeug eine maximale Rückstellung der Zuhaltungen 31.3 bis 34.3 erfolgt. Das Werkzeug drückt die Zuhaltungen 31.3 bis 34.3 gegen ihre Federwirkung 13.3 zurück. Dann kommen wieder Anschläge zur Wirkung, die in Abhängigkeit, ob an dieser Stelle ein Normal-Einsatz 62.3 oder ein Spiegel-Einsatz 62.3' vorliegt, die zugehörigen Steuerkanten 41.3 bis 44.3 entweder in die Höhenposition 60.3 oder 60.4 überführen. Die unterschiedlichen Lagen für 33.3 und 32.3 in den Fig. 4.2b und 5.2b einerseits sowie 4.3b und 5.3b andererseits ergeben sich wieder in Abhängigkeit davon, ob dort ein Spiegel-Einsatz 62.3' oder ein Normal-Einsatz 62.3 verwendet wird. In diesen Fällen werden zueinander unterschiedliche Flanken und Gegen-Flanken wirksam.

Das Einstecken der diversen Einsätze 62.2 in den Zylinderkern 20.2 vom zweiten Ausführungsbeispiel und 62.3 bzw. 62.3' in den Zylinderkern 20.3 vom dritten Ausführungsbeispiel kann auch dadurch erfolgen, dass diese bereichsweise miteinander axial verbunden sind, was am besten im Bereich der jeweiligen Außenenden 63.2 bzw. 63.3 erfolgt. In besonders anschaulicher Weise lässt sich dies anhand der Fig. 6 des vierten Ausführungsbeispiels erläutern, dessen Nocken und Ausschnitte nach einem analogen Bauprinzip ausgebildet ist. Auch in diesem Fall sollen zur Benennung analoger Bauteile die entsprechenden Bezugszeichen verwendet werden, allerdings mit dem Unterschied, dass die letzten Indizes

überwiegend mit „.4“ markiert sind. Es braucht lediglich auf die Unterschiede eingegangen zu werden. Im Übrigen gilt die bisherige Beschreibung.

Die Fig. 6 zeigt in perspektivischer Darstellung die im Bereich ihres Außenendes 63.4 fest miteinander verbunden sind und dadurch Zinken an einem kammartigen Körper 68 bilden, der nachfolgend kurz „Kamm“ genannt werden soll. Auch im vierten Ausführungsbeispiel handelt es sich um Einsätze, die zwar übereinstimmend profilierte Innenenden 64.4 aufweisen, die Nocken 36.4 erzeugen. Diese Einsätze sind aber auch hier in zwei zueinander spiegelbildlichen Lagen im Kamm 68 angeordnet, und zwar in einer miteinander abwechselnden Reihenfolge als Normal-Einsätze 62.4 oder als Spiegel-Einsätze 62.4'. Bei den Spiegel-Einsätzen 62.4' nehmen die Nocken 36.4 eine spiegelbildliche Lage 36.4' ein und sollen wieder „Wende-Nocken“ genannt werden. Der Kamm 68 kann dann beim Einstecken der Einsätze 62.4, 62.4' als Ganzes gehandhabt werden. Die zugehörigen, aus den Fig. 7.1a bis 8.1a ersichtlichen radialen Durchbrüche 61.4 im Zylinderkern 20.4 sind gleichförmig ausgebildet.

Wie ein Vergleich zwischen Fig. 7.1a und 7.2a zeigt, ist das Maximum des Normal-Nockens 36.4 und des Wende-Nockens 36.4' in einem Höhenabstand 72 bzw. 72' von der strichpunktiert eingezeichneten, bereits im Zusammenhang mit dem dritten Ausführungsbeispiel beschriebenen Querebene 71.4 angeordnet und zwar sind wegen der abwechselnden Normal- und Wendeposition, wie aus Fig. 6 zu ersehen ist, der Normal-Nocken 36.4 und der Wende-Nocken 36.4' entweder im oberen Höhenende 73 oder im unteren Höhenende 73' des jeweiligen Einsatzes 62.4, 62.4' positioniert. Wie bereits erwähnt wurde, liegt ein einheitliches Flanken-Profil im Normal-Nocken 36.4 und Wende-Nocken 36.4' vor, und zwar in Form eines einzigen Flanken-Paares, das aber in Abhängigkeit davon, ob es sich um einen Normal-Einsatz 62.4 oder einen Spiegel-Einsatz 62.4' handelt, eine höhenversetzte Lage einnimmt. Jeweils in Wirkrichtung der Federbelastung 13.4 der Zuhaltung gesehen, liegen beim Normalnocken 36.4 eine obere Außenflanke 37.4 und eine obere Innenflanke 38.4 vor, während beim Wendenocken 36.4' es eine untere Außenflanke 37.4' und eine untere Innenflanke 38.4' gibt.

Im vorliegenden Fall haben die beiden Flanken eine unterschiedliche Form. Wie anhand der Fig. 7.3a zu erkennen ist, verläuft die obere Innenflanke 38.4 im wesentlichen parallel zur Querebene 31.7 vom Zylinderkern 20.4, während die obere Außenflanke 37.4 einen Neigungsverlauf aufweist. Dies gilt nicht nur für den Normal-Einsatz 62.4, sondern auch in analoger Weise für den Spiegel-Einsatz 62.4' gemäß Fig. 8.2a hinsichtlich der entsprechenden unteren Außenflanke 37.4' und Innenflanke 38.4'.

Auch beim vierten Ausführungsbeispiel sind die Ausschnitte 26.4 in den Zuhaltungen 31.4 bis 34.4 angeordnet und besitzen im vorliegenden Fall einen sehr einfachen, symmetrischen Aufbau. Inmitten des Ausschnitts 26.4 befindet sich jeweils ein Unterbrechungsteg 74.1 bis 74.4, der zwar im wesentlichen in der Ausnehmungs-Mitte liegt, aber – in Wirkrichtung der Federkraft gesehen – in Abhängigkeit von der Lage der jeweiligen Steuerkante 41.4 bis 44.4 fallweise eine zueinander unterschiedliche Steglänge. Es ist darüber hinaus eine Profilvereinfachung auch deswegen gegeben, weil die Steglängen der Unterbrechungsteg 74.1 und 74.4 bei den Zuhaltungen 31.4 mit der niedrigsten Steuerkante 41.1 die gleiche ist, wie bei der Zuhaltung 34.4, welche die höchste Steuerkante 44.4 besitzt. In analoger Weise sind die Steglängen bei den Unterbrechungstegen 74.2 und 74.3 der beiden Zuhaltungen 32.4 und 33.4 gleich ausgebildet, welche Steuerkanten 42.4 und 43.4 auf den beiden mittleren, zueinander unterschiedlichen Höhenpositionen aufweist. Die zweite Variation zur Profilierung besteht darin, dass die unteren Enden der Ausschnitte 26.4 bezüglich der jeweiligen Längsmittle 75.1 bis 75.4 der vier verschiedenen Zuhaltungen 31.4 bis 34.4 in einer unterschiedlichen Entfernung 76.1 bis 76.4 beginnen, wie aus den Fig. 7.1a, 7.3a, 7.4a und 8.1a zu entnehmen ist.

Wie aus Fig. 8.3a bei der Zuhaltung 32.4 mit dem Unterbrechungsteg 74.2 zu erkennen ist, sind im Ausschnitt jeweils zwei Gegen-Flankenpaare angeordnet. Das eine Gegen-Flankenpaar 27.4i, 28.4i entsteht an den beiden Endkanten des Unterbrechungstegs 74.2, ist also stegseitig erzeugt und soll „inneres Gegen-Flankenpaar“ genannt werden. Das andere Gegen-Flankenpaar 27.4a und 28.4a

wird von den beiden Laibungskanten des Ausschnitts 26.4 gebildet, was als „äußeres Gegen-Flankenpaar“ bezeichnet werden soll. Die inneren Gegen-Flanken 27.4i und 28.4i weisen voneinander weg, während die äußeren Gegen-Flanken 27.4a und 28.4a einander zugekehrt sind. Auch in diesem Fall verlaufen die inneren Gegen-Flanken 27.4i und 28.4i im wesentlichen parallel zur Querebene 71.4, während die Außenflanken 27.4a und 28.4a einen Neigungsverlauf aufweisen und im wesentlichen spiegelbildlich zueinander ausgebildet sind.

In den Fig. 7.1a bis 8.4a sind die Verhältnisse im Ruhefall dargestellt. In den Fig. 7.1a bis 7.4a nehmen die Zuhaltungen 31.4, 32.4 und 33.4 mit ihren Steuerkanten 41.4, 42.4 und 43.4 eine einheitliche, durch die Linie 50.4 markierte Höhenposition im Zylindergehäuse 10.4 ein. Das gilt zunächst für jene Stellen, wo ein Normal-Einsatz 62.4 im Zylinderkern 20.4 steckt. Doch auch bei Verwendung eines Spiegel-Einsatzes 62.4 gemäß Fig. 7.2a bleibt die Zuhaltung 31.4 mit ihrer Steuerkante 41.4 in dieser Höhenposition 50.4. Es findet eine optimale Verschleierung der Lage der Steuerkanten 41.4 bis 44.4 statt.

Das Entsprechende gilt für die Zuhaltungen 32.4, 33.4 und 34.4, gemäß Fig. 8.2a bis 8.4a, wenn Spiegel-Einsätze 42.4 im Zylinderkern 20.4 eingebracht werden. Dann befinden sich die zugehörigen Steuerkanten 42.4, 43.4 und 44.4 in der mit 50.5 gekennzeichneten Höhenposition. Gemäß Fig. 8.1a befindet sich aber bei Verwendung eines Normal-Einsatzes 62.4 auch die Zuhaltung 34.4 mit ihrer Steuerkante 44.4 in dieser Höhe 50.5. Es ist für Unbefugte nicht ersichtlich, welche der vier möglichen Zuhaltungen 33.1 bis 34.1 an welchen Stellen im Zylindergehäuse 10.4 angeordnet sind. Die Nachahmung des Schlüssels ist für Unbefugte unmöglich.

Auch beim vierten Ausführungsbeispiel sind, analog zu Fig. 4.1b bis 5.3b, in den Fig. 7.1b bis 8.4b jene Verhältnisse dargestellt, die sich ergeben, wenn die Zuhaltungen 31.4 bis 44.4 von nicht näher gezeigten Einbruchswerkzeugen maximal gegen ihre Federbelastung 13.4 zurückgeschoben worden sind. In Analogie zu Fig. 7.1a bis 7.4a befinden sich dann die Steuerkanten 41.4, 42.4 und

43.4 bei den zurückgeschobenen Zuhaltungen 31.4, 32.4 und 33.4 in einer übereinstimmender Höhenposition 60.5 gemäß den Fig. 7.1b bis 7.4b. Das Entsprechende gilt, gemäß Fig. 8.1b bis 8.4b für die zurückgeschobenen Zuhaltungen 32.4, 33.4 und 34.4, wo sich die Höhenlage 60.6 der Steuerkanten 44.4, 42.4 und 43.4 ergibt. Auch in diesem Fall sind die zurückgeschobenen Zuhaltungen 31.4 einerseits und 34.4 andererseits jeweils auf gleicher Höhe 60.5 bzw. 60.6, gleichgültig ob ein Normal-Einsatz 62.4 oder ein Spiegel-Einsatz 62.4' im Zylinderkern 20.4 steckt. Es findet in jedem Fall eine optimale Verschleierung der tatsächlichen Lage 41.4 bis 44.4 der vier Zuhaltungen 31.4 bis 34.4 statt.

Gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel kann einer Vielzahl übereinstimmender Zylinderkerne ein Satz unterschiedlicher Kämme 68 gemäß Fig. 6 zugeordnet sein, deren von Einsätzen 62.2 oder 62.3 gebildeten Zinken mit zueinander unterschiedlichen Nocken-Profilen gebildet sind. Es ergibt sich nämlich dann eine Erhöhung der Variationsvielfalt des Schließzylinders, indem man einen dieser unterschiedlichen Kämme auswählt und in einen dieser Zylinderkerne 20.2 oder 20.4 einsteckt. Das gilt auch für den im vierten Ausführungsbeispiel erläuterten einfachen Fall, wo Kämme mit Zinken identischer Nocken-Profile zueinander spiegelbildlich 62.4 oder 62.4' in unterschiedlicher Reihenfolge im Kamm 68 angeordnet sind. Dabei genügt es, wie erläutert wurde, einen Normal-Einsatz 62.4 im Wechsel mit einem Spiegel-Einsatz 62.4' im Kamm 68 gemäß Fig. 4 anzuordnen. Verwendet man bei diesem Anordnungsprinzip eine gradzahlige Anzahl von Zinken im Kamm 68, so hängt es davon ab, mit welchem seiner beiden Enden der Kamm 68 in den Schließzylinder 20.4 eingesteckt wird. Man erhält dann, wie anhand der Fig. 7.1a bis 8.4a erläutert wurde, entweder übereinstimmende Höhenlagen 50.4 oder 50.5 für die vier unterschiedlichen Zuhaltungen 34.1 bis 34.4. Bei minimalem Aufwand und einfachster Bauform erhält man ein Maximum an Verschleierung der tatsächlichen Lage der Steuerkanten 41.1 bis 41.4 in den Zylindergehäusen 10.4.

B e z u g s z e i c h e n l i s t e :

- 10.1 Zylindergehäuse (Fig. 1.1a bis 2.2b)
- 10.2 Zylindergehäuse (Fig. 3.1a bis 3.2a)
- 10.3 Zylindergehäuse (Fig. 4.1a bis 5.3b)
- 10.4 Zylindergehäuse (Fig. 7.1a bis 8.4a)
- 11 Lagerbohrung in 10.1 (Fig. 1.1a)
- 12.1 Sperrkanal in 10.1 (Fig. 1.1a)
- 12.2 Sperrkanal in 10.2 (Fig. 3.1a)
- 13.1 Kraftpfeil der Federbelastung (Fig. 1.1a)
- 13.2 Kraftpfeil der Federbelastung (Fig. 3.1a)
- 13.3 Kraftpfeil der Federbelastung (Fig. 4.1a)
- 13.4 Kraftpfeil der Federbelastung (Fig. 7.1a)
- 14 Bodenfläche von 16.1 (Fig. 1.1a)
- 15.1 Druckfeder (Fig. 1.1a)
- 15.2 Druckfeder (Fig. 3.1a)
- 15.3 Druckfeder (Fig. 4.1a)
- 15.4 Druckfeder (Fig. 7.1a)
- 16.1 Ausweichkanal in 10.1
- 16.2 Ausweichkanal in 10.2
- 17 Bodenfläche von 12.1 (Fig. 2.2a)
- 18 Höhenversatz von 31.1 zwischen 30.2 und 30.4 (Fig. 2.2a)
- 19 Zuhaltungsbreite von 36.1 (Fig. 2.1a)
- 20.1 Zylinderkern (Fig. 1.1a bis 2.2b)
- 20.2 Zylinderkern (Fig. 3.1a bis 3.2a)
- 20.3 Zylinderkern (Fig. 4.1a bis 5.3b)
- 20.4 Zylinderkern (Fig. 7.1a bis 8.4a)
- 21.1nockenseitige Führungsfläche für 30.1 (Fig. 1.1a)
- 21.2nockenseitige Führungsfläche für 30.2 (Fig. 3.1a)
- 22.1gegenüberliegende Führungsfläche für 30.1 (Fig. 1.1a)
- 22.2gegenüberliegende Führungsfläche für 30.2 (Fig. 3.1a)

- 23.1 Schacht in 20.1 (Fig. 2.1a)
- 23.2 Schacht in 20.2 (Fig. 3.1a)
- 24.1 Erweiterung von 23.1
- 24.2 Erweiterung von 23.2
- 25 Endfläche von 24.1 (Fig. 1.1a)
- 26.1 Ausschnitt in 20.1
- 26.2 Ausschnitt in 31.2, 33.2
- 26.3 Ausschnitt in 31.3 bis 34.3
- 26.4 Ausschnitt in 31.4 bis 34.4
- 27.1 erste Gegenflanke von 36.1 (Fig. 1.1a bis 2.2b)
- 27.2 erste Gegenflanke von 36.2 (Fig. 3.1a bis 3.2a)
- 27.3a äußere Gegenflanke von 36.3 (Fig. 4.1a bis 5.3b)
- 27.3i innere Gegenflanke von 36.3 (Fig. 4.1a bis 5.3b)
- 27.4a äußere Gegenflanke von 36.4 (Fig. 7.1a bis 8.4a)
- 27.4i innere Gegenflanke von 36.4 (Fig. 7.1a bis 8.4a)
- 28.1 zweite Gegenflanke von 36.1 (Fig. 1.1a bis 2.2b)
- 28.2 zweite Gegenflanke von 36.2 (Fig. 3.1a bis 3.2a)
- 28.3a äußere Gegenflanke von 36.3 (Fig. 4.1a bis 5.3b)
- 28.3i innere Gegenflanke von 36.3 (Fig. 4.1a bis 5.3b)
- 28.4a äußere Gegenflanke von 36.4 (Fig. 7.1a bis 8.4a)
- 28.4i innere Gegenflanke von 36.4 (Fig. 7.1a bis 8.4a)
- 29 lichte Schacht-Weite von 23.1 (Fig. 2.1a)
- 30.1 nockenseitige Plattenlängskante von 31.1, 30.3 (Fig. 1.1a, 3.1a)
- 30.2 abgekehrte Plattenlängskante von 31.1, 32.2 (Fig. 1.1a, 3.1a)
- 31.1 Zuhaltung mit 41.1 für 20.1
- 31.2 Zuhaltung mit 41.2 für 20.2
- 31.3 Zuhaltung mit 41.3 für 20.3
- 31.4 Zuhaltung mit 41.4 für 20.4
- 32.1 Zuhaltung mit 42.1 für 20.1
- 32.3 Zuhaltung mit 42.3 für 20.3
- 32.4 Zuhaltung mit 42.4 für 20.4
- 33.1 Zuhaltung mit 43.1 für 20.1

- 33.2 Zuhaltung mit 43.2 für 20.2
- 33.3 Zuhaltung mit 43.3 für 20.3
- 33.4 Zuhaltung mit 43.4 für 20.4
- 34.1 Zuhaltung mit 44.1 für 20.1
- 34.3 Zuhaltung mit 44.3 für 20.3
- 34.4 Zuhaltung mit 44.4 für 20.4
- 35.1 Federnase an 31.1 bis 34.1 (Fig. 1.1a)
- 35.2 Federnase an 31.2, 33.2 (Fig. 3.1a)
- 36.1 Nocken an 30.1 bis 34.1 (Fig. 1.1a bis 2.2b)
- 36.2 Nocken an 62.3 (Fig. 4.1a)
- 36.3 Normal-Nocken an 62.3 (Fig. 4.1a)
- 36.3' Wende -Nocken an 62.3', Wendeposition von 62.3 (Fig. 4.3a)
- 36.4 Normal-Nocken an 62.4 (Fig. 7.1a)
- 36.4' Wende-Nocken an 62.4', Wendeposition von 62.4 (Fig. 7.2a)
- 37.1 erste Flanke von 36.1 (Fig. 1.1a bis 2.2b)
- 37.2 erste Flanke von 36.2 (Fig. 3.1a bis 3.2a)
- 37.3a erste äußere Flanke von 36.3 bzw. 36.3' (Fig. 4.1a bis 5.3b)
- 37.3i erste innere Flanke an 36.3 bzw. 36.3' (Fig. 4.1a bis 5.3b)
- 37.4 obere Außenflanke von 36.4 bzw. 36.4' (Fig. 6 bis 8.4b)
- 37.4' untere Außenflanke von 36.4' (Fig. 6 bis 8.4b)
- 38.1 zweite Flanke von 36.1 (Fig. 1.1a bis 2.2b)
- 38.2 zweite Flanke von 36.2 (Fig. 3.1a bis 3.2a)
- 38.3a zweite äußere Flanke von 36.3 bzw. 36.3' (Fig. 4.1a bis 5.3b)
- 38.3i zweite innere Flanke an 36.3 bzw. 36.3' (Fig. 4.1a bis 5.3b)
- 38.4 obere Innenflanke von 36.4 (Fig. 6 bis 8.4b)
- 38.4' untere Innenflanke an 36.4' (Fig. 6 bis 8.4b)
- 39 untere Plattenendkante von 31.1 (Fig. 1.1)
- 40.1 Höhen-Mittellinie von 31.1 bis 34.1
- 40.2 Höhen-Mittellinie von 31.2 bis 33.2
- 41.1 Steuerkante von 31.1
- 41.2 Steuerkante von 31.2
- 41.3 Steuerkante von 31.3

- 41.4 Steuerkante von 31.4
- 42.1 Steuerkante von 32.1
- 42.3 Steuerkante von 32.3
- 42.4 Steuerkante von 32.4
- 43.1 Steuerkante von 33.1
- 43.2 Steuerkante von 33.2
- 43.3 Steuerkante von 33.3
- 43.4 Steuerkante von 33.4
- 44.1 Steuerkante von 34.1
- 44.3 Steuerkante von 34.3
- 44.4 Steuerkante von 34.4
- 45 erste Stufenhöhe, Höhenlage von 41.1 bis 41.4
- 46 zweite Stufenhöhe, Höhenlage von 42.1 bis 42.4
- 47 dritte Stufenhöhe, Höhenlage von 43.1 bis 43.4
- 48 vierte Stufenhöhe, Höhenlage von 44.1 bis 44.4
- 49 obere Plattenkante von 34.1 (Fig. 2.2a)
- 50.1 Höhenposition von 30.1, 30.3 (Fig. 1.1a, 2.2a)
- 50.2 Höhenposition von 32.1, 32.4 (Fig. 2.1a, 2.2a)
- 50.3 Höhenposition von 31.2, 33.2 (Fig. 3.1a, 3.2a)
- 50.4 Höhenposition von 31.4, 32.4, 33.4 (Fig. 7.1a bis 7.4a)
- 50.5 Höhenposition von 34.2, 34.3, 34.4 (Fig. 8.1a bis 8.4a)
- 51 Abstand von 50.1 gegenüber 27.1 (Fig. 1.2a)
- 52 Höhenversatz, Abstand von 50.2 gegenüber 27.1 (Fig. 2.2a)
- 53 Zuhaltungs-Steg von 33.1 (Fig. 1.2)
- 54 erster Ausbruch in 53 (Fig. 1.2)
- 55 zweiter Ausbruch in 53 (Fig. 1.2)
- 56 Umrissprofil von 35 (Fig. 1.2)
- 57 Zahnung im Endbereich von 34.1 (Fig. 2.2b)
- 58 Gegenzahnung in 12 für 57 (Fig. 2.2b)
- 59 Gegenzahnung in 16 für 57 (Fig. 2.2b)
- 60.1 Höhenposition von 31.1, 33.1 (Fig. 1.1b, 1.2b)
- 60.2 Höhenposition von 32.1, 34.1 (Fig. 2.1b, 2.2b)

- 60.3 Höhenposition von 31.3, 32.3, 33.3 (Fig. 4.1b bis 4.3b)
- 60.4 Höhenposition von 32.3, 33.3, 34.3 (Fig. 5.1b bis 5.3b)
- 60.5 Höhenposition von 31.4, 32.4, 33.4 (Fig. 7.1b bis 7.4b)
- 60.6 Höhenposition von 32.4, 33.4, 34.4 (Fig. 8.1b bis 8.4b)
- 61.2 radialer Durchbruch in 20.2
- 61.3 radialer Durchbruch in 20.3
- 61.4 radialer Durchbruch in 20.4
- 62.2 Einsatz in 61.2 (Fig. 3.1a, 3.2a)
- 62.3 Normal-Einsatz in 61.3 (Fig. 4.1a)
- 62.3' Spiegel-Einsatz in 61.3, Wendeposition von 62.3 (Fig. 4.3a)
- 62.4 Normal-Einsatz in 61.4 (Fig. 7.1a)
- 62.4' Spiegel-Einsatz in 61.3, Wendeposition von 62.3 (Fig. 7.2a)
- 63.2 Außenende von 62.2
- 63.3 Außenende von 62.3 (Fig. 4.2a)
- 63.4 Außenende von 62.4 (Fig. 6)
- 64.2 Innenende von 62.2
- 64.3 Innenende von 62.3
- 64.4 Innenende von 62.4
- 65 Umrisskontur von 20.2 (Fig. 3.1a)
- 66.2 Länge von 26.2 (Fig. 3.2a)
- 67.1 Absenkung von 27.2 gegenüber 40.2 (Fig. 3.1a)
- 67.3 Absenkung von 27.2 gegenüber 40.2 (Fig. 3.2a)
- 68 Kamm (Fig. 6)
- 69 Zunge an 31.1 bis 34.1 (Fig. 1.1a bis 2.2a)
- 70 Fenster in 31.1 bis 34.1 (Fig. 1.1a bis 2.2a)
- 71.3 Querebene von 20.3 (Fig. 4.2a)
- 71.4 Querebene von 20.4 (Fig. 7.1a, 7.1b)
- 72 Höhenabstand von 36.4 gegenüber 71.4 (Fig. 7.1a)
- 72' Höhenabstand von 36.4' gegenüber 71.4 (Fig. 7.2a)
- 73 oberes Höhenende von 62.4 bzw. 62.4' (Fig. 6)
- 73' unteres Höhenende von 62.4 bzw. 62.4' (Fig. 6)
- 74.1 Unterbrechungsteg bei 31.4 (Fig. 7.1a)

- 74.2 Unterbrechungssteg bei 32.4 (Fig. 7.4a)
- 74.3 Unterbrechungssteg bei 33.4 (Fig. 7.3a)
- 74.4 Unterbrechungssteg bei 34.4 (Fig. 8.1a)
- 75.1 Längsmittle von 31.4 (Fig. 7.1a)
- 75.2 Längsmittle von 32.4 (Fig. 7.4a)
- 75.3 Längsmittle von 33.4 (Fig. 7.3a)
- 75.4 Längsmittle von 34.4 (Fig. 8.1a)
- 76.1 Höhenabstand von 26.4 gegenüber 75.1 bei 31.4 (Fig. 7.1a)
- 76.2 Höhenabstand von 26.4 gegenüber 75.2 bei 32.4 (Fig. 7.4a)
- 76.3 Höhenabstand von 26.4 gegenüber 75.3 bei 33.4 (Fig. 7.3a)
- 76.4 Höhenabstand von 26.4 gegenüber 75.4 bei 34.4 (Fig. 8.1a)

P a t e n t a n s p r ü c h e :

- 1.) Schließzylinder, bestehend aus einem Zylindergehäuse (10.1; 10.2) und einem darin drehbar gelagerten (11.1) Zylinderkern (20.1; 20.2),

dem ein mit definiertem Längsprofil versehener Schlüssel zugeordnet ist,

mit einer Schar von diametralen, in axialer Reihe im Zylinderkern (20.1; 20.2) angeordneten Schächten (23.1; 23.2),

worin plattenförmige Zuhaltungen (31.1 bis 34.1; 31.2, 33.2) aufgenommen, mit ihren Plattenlängskanten (30.1; 30.2) längsverschieblich an längsseitigen Führungsflächen (21.1; 21.2) des Schachtes (23.1; 23.2) geführt und in einer der beiden Verschiebungsrichtungen federbelastet (13.1; 13.2) sind,

wobei die Zuhaltungen (31.1 bis 34.1; 31.2, 33.2) jeweils in definierten Höhen (45 bis 48) angeordnete Steuerkanten (41.1 bis 44.1; 41.2, 43.2) gemäß dem Schlüssel-Längsprofil aufweisen

und mit Anschlägen an den Zuhaltungen (31.1 bis 34.1; 31.2; 33.2), die zwecks Verschleierung der Lage ihrer Steuerkanten (41.1 bis 44.1; 32.2, 33.2) in der Ruhelage, bei abgezogenem Schlüssel, sich an Gegenansschlägen abstützen,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass an der einen Plattenlängskante (30.1) der Zuhaltungen (31.1 bis 34.1) oder an der ihr zugekehrten Führungsfläche (21.2) des Schachts (23.2) ein Nocken (36.1; 36.2) mit mindestens einem Paar (Flankenpaar) von in Längsverschiebungsrichtung voneinander weg weisende Flanken (37.1, 38.1; 37.2, 38.2) vorspringt,

dass der Zylinderkern (20.1; 20.2) neben der Zuhaltung (31.1 bis 34.1) im Schacht (23.1) oder die Zuhaltung (31.2, 33.2) an ihrer dem Nocken (36.2) zugekehrten Plattenlängskante (30.2) einen Ausschnitt (26.1; 26.2) aufweist, welcher mindestens ein Paar (Gegenflankenpaar) von Gegenflanken (27.1, 28.1 oder 27.2, 28.2) besitzt, und der Nocken (36.1 oder 36.2) im Montagefall in den Ausschnitt (26.1 oder 26.2) eingreift,

dass die eine Flanke (37.1 oder 37.2) vom Flankenpaar des Nockens (36.1 oder 36.2) als Anschlag und die eine Gegenflanke (27.1 oder 27.2) des Ausschnitts (26.1 oder 26.2) als Gegenanschlag zur Verschleierung der Lage Steuerkanten (41.1 bis 44.1 oder 41.2, 43.2) der Zuhaltung (31.1 bis 34.1 oder 31.2, 33.2) dienen und

dass die in Richtung der Federbelastung (13.1 oder 13.2) weisende Flanke (37.1 oder 37.2) vom Flankenpaar des Nockens (36.1 oder 36.2) sowie die ihr entgegengerichtete eine Gegenflanke (27.1 oder 27.2) vom Gegenflankenpaar des Ausschnitts (26.1 oder 26.2) zugleich einen Verlierschutz bewirken,

welcher für den Zusammenhalt einer aus den federbelasteten (13.1 oder 13.2) Zuhaltungen (31.1 bis 34.1; 31.2, 33.2) und dem Zylinderkern (20.1 oder 20.2) montierten Baueinheit außerhalb des Zylindergehäuses (10.1; 10.2) sorgt.

- 2.) Schließzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Nocken (36.1) an einem Steg (53) der Zuhaltung (33.1) sitzt, welcher sich in Richtung der Längsverschiebung erstreckt,

und dass dieser Steg (53) im Fußbereich des Nockens (36.1) einen Ausbruch (54, 55) aufweist, welcher eine schräge Einsteck-Montage der Zuhaltung (31.1 bis 34.1) in den Zylinderkern (20.1) erlaubt.

- 3.) Schließzylinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Steg (53) zwei Ausbrüche (54, 55) aufweist, zwischen denen der Nocken (36.1) sitzt.
- 4.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Steg (53) eine Profilierung aufweist, welche eine elastische Verformung der Zuhaltung (31.1 bis 34.1) bei ihrer Einsteck-Montage in den Zylinderkern (20.2) erlaubt.
- 5.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an der dem Nocken (36.1) gegenüberliegenden Plattenlängsseite (30.2) der Zuhaltung (31.1 bis 34.1) eine Federnase (35.1) sitzt,

die im Montagefall in eine seitliche Erweiterung (24.1) vom Schacht (23.1) des Zylinderkerns (20.1) eingreift und zur Anlage einer in der Erweiterung (24.1) befindlichen Druckfeder (15.1) dient,

dass die Erweiterung (24.1) auf der dem Ausschnitt (26.1) gegenüberliegenden Führungsfläche (22.1) im Schacht (23.1) des Zylinderkerns (20.1) angeordnet ist

und dass die Federnase (35.1) ein Umrissprofil aufweist, welches eine schräge Einsteck-Montage der Zuhaltung (31.1 bis 34.1) in den Zylinderkern (20.1) erleichtert.

- 6.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwar wenigstens eine der beiden Gegenflanken (27.1, 28.1) in den Ausschnitten (26.1) im Zylinderkern (20.1) miteinander ausgerichtet sind,

dass aber die zugehörigen Flanken (37.1) der Nocken (36.1) wenigstens einiger Zuhaltungen (32.1, 34.1) mit unterschiedlicher Lage der Steuerkanten (42.1, 44.1) zueinander höhenversetzt (52) angeordnet sind.

- 7.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Nocken (36.1) aller Zuhaltungen (31.1 bis 34.1) formgleich ausgebildet sind,
- auch wenn die Flanken (37.1, 38.1) der Nocken (36.1) fallweise, bei Zuhaltungen (31.1, 34.1) mit unterschiedlicher Lage der Steuerkanten (41.1, 44.1), zueinander höhenversetzt (52) sind.
- 8.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinderkern neben seinem Schacht einen radialen Durchbruch für ein Füllstück besitzt,
- dass das Füllstück zum Schacht hin offen ist und den Ausschnitt vom Zylinderkern bildet,
- wobei dieser Ausschnitt das Gegenflankenpaar mit den beiden gegeneinander weisenden Gegenflanken aufweist.
- 9.) Schließzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinderkern (20.2) neben seinem Schacht (23.2) einen radialen Durchbruch (61.2) für einen Einsatz (62.2) aufweist,
- dass nach dem Einstecken der Einsatz (62.2) zwar mit seinem Außenende (63.2) die Umrisskontur (65) des Zylinderkerns (20.2) nicht überragt,
- aber mit seinem Innenende (64.2) den in den Schacht (23.2) hineinragenden Nocken (36.1) bildet.
- 10.) Schließzylinder nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Montage der Baueinheit zunächst die Zuhaltungen (31.2, 33.2) in ihrem Schacht (23.2) und die Federn (13.2) in ihrer Schachterweiterung (24.2) montiert werden

und dass erst dann die Einsätze (62.2) in die Durchbrüche (61.2) des Zylinderkerns (20.2) eingesetzt werden, wodurch der von ihnen gebildete Vorsprung (36.2) den Verlierschutz erzeugt.

- 11.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchbrüche (61.2) an den einzelnen Schächten (23.2) und/oder die Einsätze (62.2) wenigstens bereichsweise miteinander axial verbunden sind.
- 12.) Schließzylinder nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Einsätze (62.3, 62.3'; 62.4, 62.4') im Bereich ihres Außenendes (63.3; 63.4) fest miteinander verbunden sind und Zinken eines kammartigen Körpers (Kamms 68) bilden

und dass der Kamm (68) beim Einstecken der Einsätze (62.3, 62.3'; 62.4, 62.4') in gleichförmig ausgebildete Durchbrüche (61.3; 61.4) des Zylinderkerns (20.3; 20.4) als Ganzes zu handhaben ist.

- 13.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass einer Vielzahl übereinstimmender Zylinderkerne (20.4) ein Satz unterschiedlicher Kämme (68) zugeordnet ist,

deren Zinken von Einsätzen (62.4, 62.4') mit zueinander unterschiedlichen Nockenprofilen zugeordnet ist

und/oder deren Zinken mit gleichen Nockenprofilen (36.4, 36.4') in wahlweise gewendeter Position und/oder unterschiedlicher Reihenfolge im Kamm (68) angeordnet sind,

wobei – zur Erhöhung der Variationsvielfalt des Schließzylinders – einer dieser unterschiedlichen Kämme (68) ausgewählt und in einen der Zylinderkerne (20.4) einheitlicher Type eingesteckt wird.

- 14.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Erweiterung (24.2) für die Aufnahme der Druckfeder (15.2) auf der dem Einsatz (62.2; 62.4) gegenüberliegenden Führungsfläche (22.2) im Zylinderkern (20.2; 20.4) angeordnet ist.
- 15.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass zwar wenigstens die eine Flanke (37.2, 38.2) aller Nocken (36.2) im Zylinderkern (20.2) miteinander ausgerichtet sind,
- dass aber die zugehörigen anderen Flanken (27.2, 28.2) aller Ausschnitte (26.2) wenigstens bei einigen Zuhaltungen (31.2, 33.2) mit unterschiedlicher Lage der Steuerkanten (41.2, 43.2) zueinander höhenversetzt liegen.
- 16.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Nocken (36.2; 36.3, 36.3'; 36.4, 36.4') aller Einsätze (62.2; 62.3, 62.3'; 62.4, 62.4') zueinander formgleich ausgebildet sind,
- auch wenn die Gegenflanken (27.2, 28.2; 27.3a bis 28.3i; 27.4a bis 28.4i) der Ausschnitte (26.2; 26.3; 26.4) fallweise, bei Zuhaltungen (31.2, 33.2; 31.3 bis 34.3; 31.4 bis 34.4) mit unterschiedlicher Lage der Steuerkanten (41.2, 43.2; 41.3 bis 44.3; 41.4 bis 44.4) zueinander höhenversetzt sind.
- 17.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Einbau der Baueinheit in das Zylindergehäuse (10.1; 10.2) und in Ruhelage der Zuhaltungen (31.1 bis 34.1; 31.2, 33.2) die Anlage der einen Nocken-Flanke (37.1; 37.2) an der Gegenflanke (27.1; 27.2) zugleich die maximale Eindringtiefe der Zuhaltung (31.1 bis 34.1; 31.2, 33.2) in den Sperrkanal (12.1; 12.2) des Zylindergehäuses (10.1; 10.2) bestimmt.

- 18.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die zusammenwirkenden Anschläge und Gegenansschläge zwischen den Nocken (36.1; 36.2) und den Ausschnitten (26.1; 26.2) so angeordnet sind,

dass in der Ruhelage, bei abgezogenem Schlüssel, zur Verschleierung der Lage die Steuerkanten (41.1 bis 44.1; 41.2, 43.2) von mindestens zwei Zuhaltungen (31.1 bis 34.1; 31.2, 33.2) in gleicher Höhe (50.1, 50.2; 50.3) bezüglich der Zylinderachse liegen.

- 19.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die zusammenwirkenden Anschläge und Gegenansschläge zwischen den Nocken (36.2) und den Ausschnitten (26.2) so angeordnet sind,

dass bei maximaler Verschiebung der Zuhaltungen (31.2, 33.2) gegen ihre Federbelastung (13.2) mindestens zwei in gleicher Höhe (60.1, 60.2) bezüglich der Zylinderachse liegen.

- 20.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 9 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Einsatz (62.3, 62.3'; 62.4, 62.4') an seinem Innenende (64.3; 64.4) einen in radialer Richtung konvex profilierten Nocken (36.3, 36.3'; 36.4, 36.4') mit mindestens zwei in Längsverschiebungsrichtung zueinander höhenunterschiedlichen Flankenpaaren (37.3i, 38.3i; 37.3a, 38.3a; 37.4, 38.4; 37.4', 38.4') aufweist,

dass die Ausschnitte (26.3; 26.4) in den Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 34.4) in radialer Richtung in sich konkav profiliert sind und abschnittsweise mindestens zwei in Längsverschiebungsrichtung zueinander höhenversetzte Gegenflankenpaare (27.3i, 28.3i; 27.3a, 28.3a; 27.4i, 28.4i; 27.4a, 28.4a) bilden,

dass die eine Flanke eines bestimmten Flankenpaares (37.3i, 38.3i; 37.3a, 38.3a; 37.4, 38.4; 37.4', 38.4') vom Nocken (36.3) mit der Gegenflanke eines ihr zugeordneten Gegenflankenpaares (27.3i, 28.3i; 27.3a, 28.3a; 27.4i, 28.4i; 28.4a, 28.4a) vom Ausschnitt (26.3; 26.4) zusammenwirkt und ein Anschlag-Gegenanschlag-Paar bestimmt,

und dass die Anschlag-Gegenanschlag-Paare von wenigstens zwei Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 34.4) und der zugehörigen Ausschnitte (26.3; 26.4) in einem solchen unterschiedlichen Höhenabstand bezüglich der Zylinderachse angeordnet sind,

dass zur Verschleierung ihrer Lage die Steuerkanten (41.3 bis 44.3; 41.4 bis 44.4) in der Ruhelage des Schließzylinders von mehr als zwei Zuhaltungen auf gleicher Höhe (50.3; 50.4, 50.5) liegen.

- 21.) Schließzylinder nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlag- und Gegenanschlag-Paare so angeordnet sind,

dass zur Verschleierung der Lage der Steuerkanten (41.3 bis 44.3; 41.4 bis 44.4) bei durch Einbruchswerkzeuge maximal gegen die Federbelastung (13.3; 13.4) zurückgeschobene Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 34.4) auf gleicher Höhe (60.3; 60.4, 60.5) liegen.

- 22.) Schließzylinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass alle Einsätze (62.3; 62.3'; 62.4, 62.4') zwar an ihrem Innenende (64.3; 64.4) im wesentlichen das gleiche konvexe Nockenprofil (36.3, 36.3'; 36.4, 36.4') aufweisen, aber in den übereinstimmenden Durchbrüchen (61.3; 61.4) des Zylinderkerns in zwei zueinander spiegelbildlichen Lagen positioniert sind,

wobei die Einsätze, in Abhängigkeit von ihrer normalen Lage oder ihrer gewendeten Lage, einen Normaleinsatz (62.3; 62.4) oder einen Spiegeleinsatz (62.3'; 62.4') bilden

und dass die Flankenpaare (37.3i, 38.3i, 37.3a, 38.3a; 37.4, 38.4) des normalen Nockens (36.3, 36.4) zu denjenigen (38.3i, 37.3i, 38.3a, 37.3a; 47.4', 38.4') des Wendenockens (36.3'; 36.4') spiegelbildlich gleich verlaufen.

- 23.) Schließzylinder nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Normalnocken (36.3; 36.4) bezüglich einer Querebene (71.3; 71.4) gespiegelt ist, welche den Zylinderkern (20.3; 20.4) im Achsbereich diametral durchsetzt und quer zur Federbelastung (13.3; 13.4) der Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 34.4) verläuft.
- 24.) Schließzylinder nach Anspruch 1 und 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Maximum vom im Zylinderkern (20.3; 20.4) positionierten Nockens (36.3, 36.3'; 36.4, 36.4') im wesentlichen in der Querebene (71.3; 71.4) des Zylinderkerns (20.3; 20.4) angeordnet ist.
- 25.) Schließzylinder nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Nockenprofil (36.3; 36.3') zwei Flankenpaare (37.3a bis 38.3i) aufweist, nämlich ein bezüglich der Querebene (71.3) des Zylinderkerns (20.3) benachbartes inneres Flankenpaar (37.3i, 38.3i) und ein von der Querebene (71.3) entferntes äußeres Flankenpaar (37.3a, 38.3a).
- 26.) Schließzylinder nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass das innere Flankenpaar symmetrisch zur Querebene (71.3) des Zylinderkerns (20.3) verlaufende Innenflanken (37.3i, 38.3i) besitzt,

während die Außenflanken (37.3a, 38.3a) des äußeren Flankenpaares unsymmetrisch bezüglich der Querebene (71.3) ausgebildet sind.

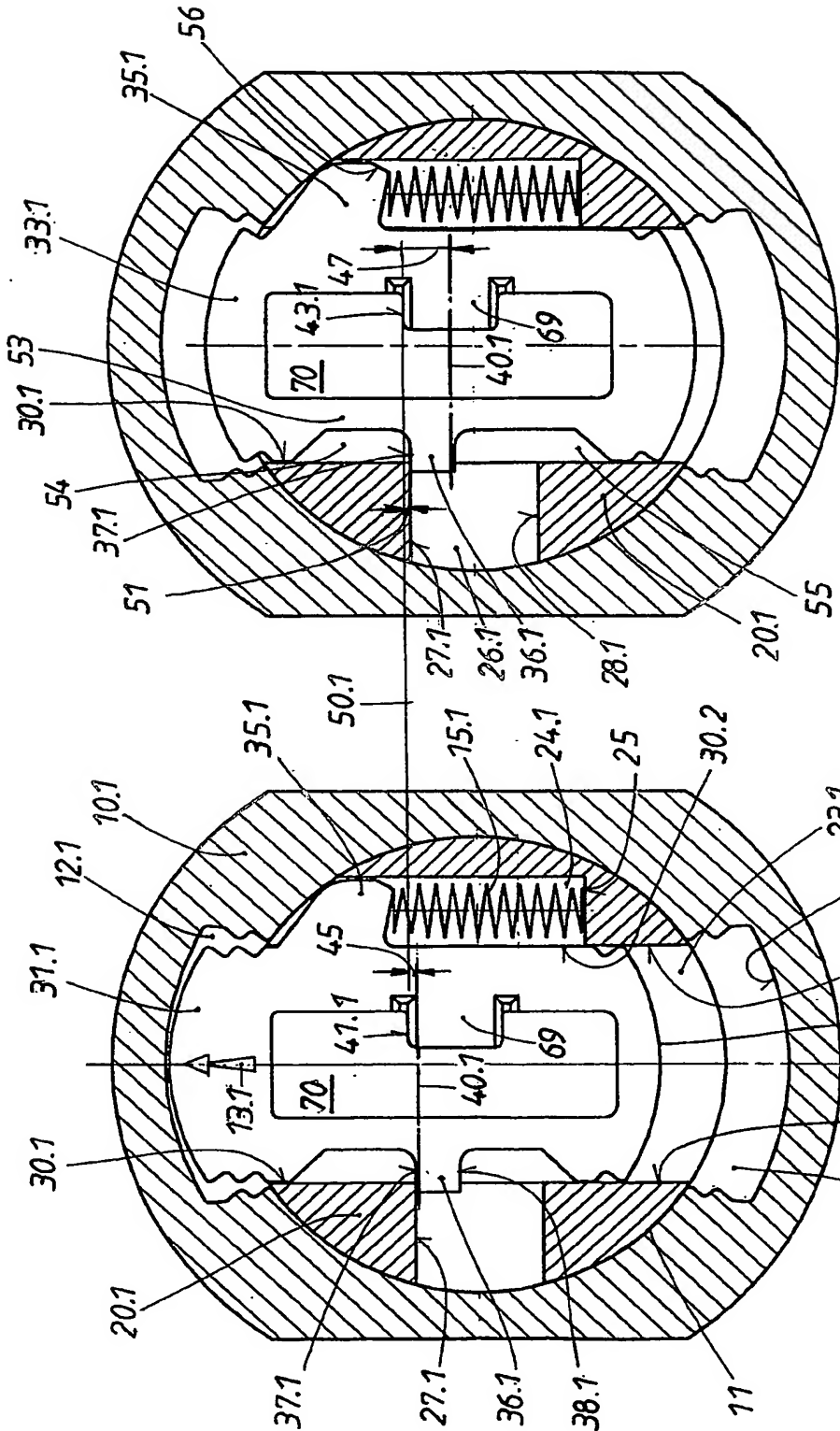
- 27.) Schließzylinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 24 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass das innere Flankenpaar parallel zur Querebene (71.3) verlaufende Innenflanken (37.3i, 38.3i) aufweist,
- während das äußere Flankenpaar geneigt zur Querebene (71.3) positionierte Außenflanken (37.3a, 38.3a) besitzt.
- 28.) Schließzylinder nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Außenflanken (37.3a, 38.3a) eine im wesentlichen zueinander spiegelbildlich gleiche Neigungslage aufweisen.
- 29.) Schließzylinder nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass die eine Außenflanke (37.3a) gegenüber der anderen Außenflanke (38.3a) eine unterschiedliche Flankenlänge besitzt.
- 30.) Schließzylinder nach Anspruch 1 und 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Maximum vom Nocken (36.4, 36.4') im Höhenabstand von der Querebene (71.4) des Zylinderkerns (20.4) angeordnet ist.
- 31.) Schließzylinder nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass der Nocken (36.4, 36.4') an einem Höhenende (73, 73') des Einsatzes (62.4, 62.4') positioniert ist.
- 32.) Schließzylinder nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass das konvexe Nockenprofil (36.4) vom Normaleinsatz (62.4) gegenüber demjenigen (36.4') des Spiegeleinsatzes (62.4') in Längsverschiebungsrichtung der Zuhaltungen (41.4 bis 44.4) spiegelbildlich gleich ist.
- 33.) Schließzylinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass der Nocken (36.4, 36.4') zwar nur ein Flankenpaar (37.4, 38.4; 37.4', 38.4') aufweist, aber die eine Flanke (37.4,

37.4') gegenüber der anderen Flanke (38.4, 38.4') eine unterschiedliche Form aufweist.

- 34.) Schließzylinder nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass die eine Flanke (38.4, 38.4') im wesentlichen parallel zur Querebene (71.4) vom Zylinderkern (20.4) verläuft, während die andere Flanke (47.4, 47.4') einen Neigungsverlauf aufweist.
- 35.) Schließzylinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 22 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass die Normaleinsätze (62.4) und die Spiegeleinsätze (62.4') in den aufeinanderfolgenden Schächten des Zylinderkerns (20.4) in miteinander abwechselnder Reihenfolge angeordnet sind.
- 36.) Schließzylinder nach Anspruch 12 und 35, dadurch gekennzeichnet, dass die Normaleinsätze (62.4) und die Spiegeleinsätze (62.4') als Zinken zu einem Kamm (68) gehören, welcher eine gerade Anzahl von Zinken besitzt, und dass der Kamm (68) wahlweise in zwei zueinander gewendeten Stellungen in den Zylinderkern (20.4) eingesteckt werden kann, wobei in der einen Stellung der Kamm (68) mit einem Normaleinsatz (62.4) beginnt, während in der anderen ein Spiegeleinsatz (62.4') im Kamm (68) vorne liegt.
- 37.) Schließzylinder nach Anspruch 1 und 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausschnitte (26.3; 26.4) in den einzelnen Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 34.4) zwar einander ähnlich gestaltet, aber, in Abhängigkeit von der Höhenlage (45 bis 48) ihrer Steuerkante (41.3 bis 44.3; 41.4 bis 44.4) zueinander unterschiedlich dimensioniert sind.

- 38.) Schließzylinder nach Anspruch 37 und 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausschnitte (26.3) zweistufig ausgebildet sind und zwei Gegenflankenpaare (27.3a bis 28.3i) in unterschiedlichen Tiefen erzeugen, nämlich ein inneres Gegenflankenpaar (27.3i, 28.3i) in der unteren Stufe des Ausschnitts (26.3) und ein äußeres (27.3a, 28.3a) in der oberen Stufe.
- 39.) Schließzylinder nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausschnitt (26.4) einen Unterbrechungsteg (74.1 bis 74.4) aufweist und dass in Abhängigkeit von der Höhenlage der Steuerkante (41.4 bis 44.4) in der zugehörigen Zuhaltung (31.4 bis 44.4) die Länge oder Position (76.1 bis 76.4) des Ausschnitts (26.4) und/oder die Position des Stegs (74.1 bis 74.4) im Ausschnitt und/oder die Steglänge zueinander unterschiedlich ausgebildet sind.
- 40.) Schließzylinder nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, dass der Unterbrechungsteg (74.1 bis 74.4) im wesentlichen in der Längsmitte (75.1 bis 75.4) des Ausschnitts (26.4) positioniert ist.
- 41.) Schließzylinder nach Anspruch 39 oder 40, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausschnitte (26.4) zwei Gegenflankenpaare (27.4a bis 28.4i) aufweisen, von denen das eine Gegenflankenpaar (27.4i, 28.4i) von den beiden Endkanten des Unterbrechungstegs (74.1 bis 74.4) gebildet ist und ein voneinander wegweisendes inneres Gegenflankenpaar (27.4i, 28.4i) erzeugt, während das andere Gegenflankenpaar (27.4a, 28.4a) von den beiden Laibungskanten des Ausschnitts (26.4) gebildet ist und die beiden Laibungskanten das einander zugekehrte äußere Gegenflankenpaar (27.4a, 28.4a) erzeugen.

- 42.) Schließzylinder nach Anspruch 38 oder 41, dadurch gekennzeichnet, dass die inneren Gegenflanken (27.4i, 28.4i) gegenüber den äußeren Gegenflanken (27.4a, 28.4a) unterschiedlich ausgebildet sind.
- 43.) Schließzylinder nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, dass die inneren Gegenflanken (27.4i, 28.4i) im wesentlichen parallel zur Querebene (71.4) des Zylinderkerns (20.4) verlaufen, während die äußeren Gegenflanken (27.4a, 28.4a) eine geneigte Position zur Querebene (71.4) aufweisen.
- 44.) Schließzylinder nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, dass die Neigung der beiden äußeren Gegenflanken (27.4a, 28.4a) im wesentlichen zueinander spiegelbildlich gleich ausgebildet ist.



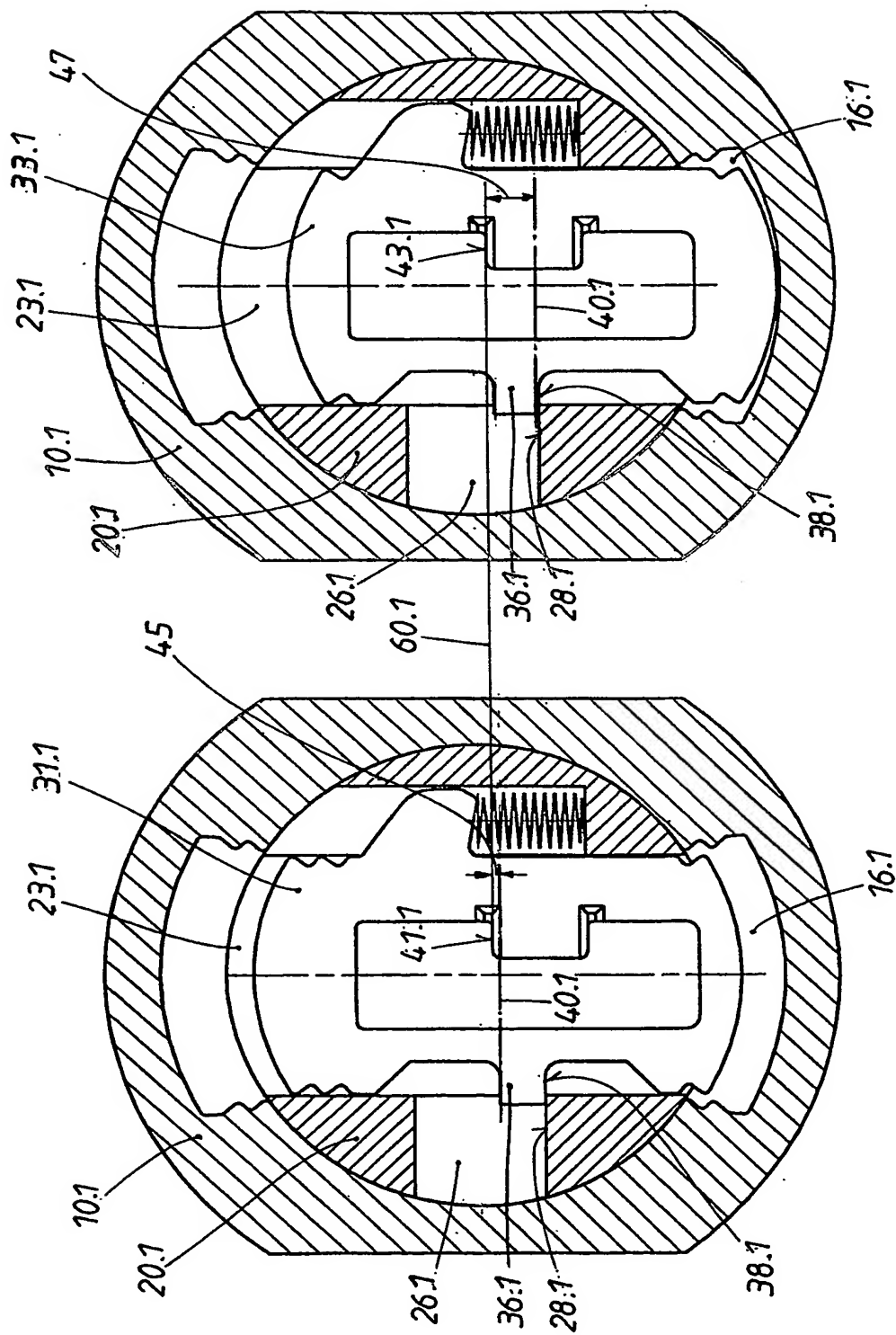


FIG. 1.2b

FIG. 1.1b

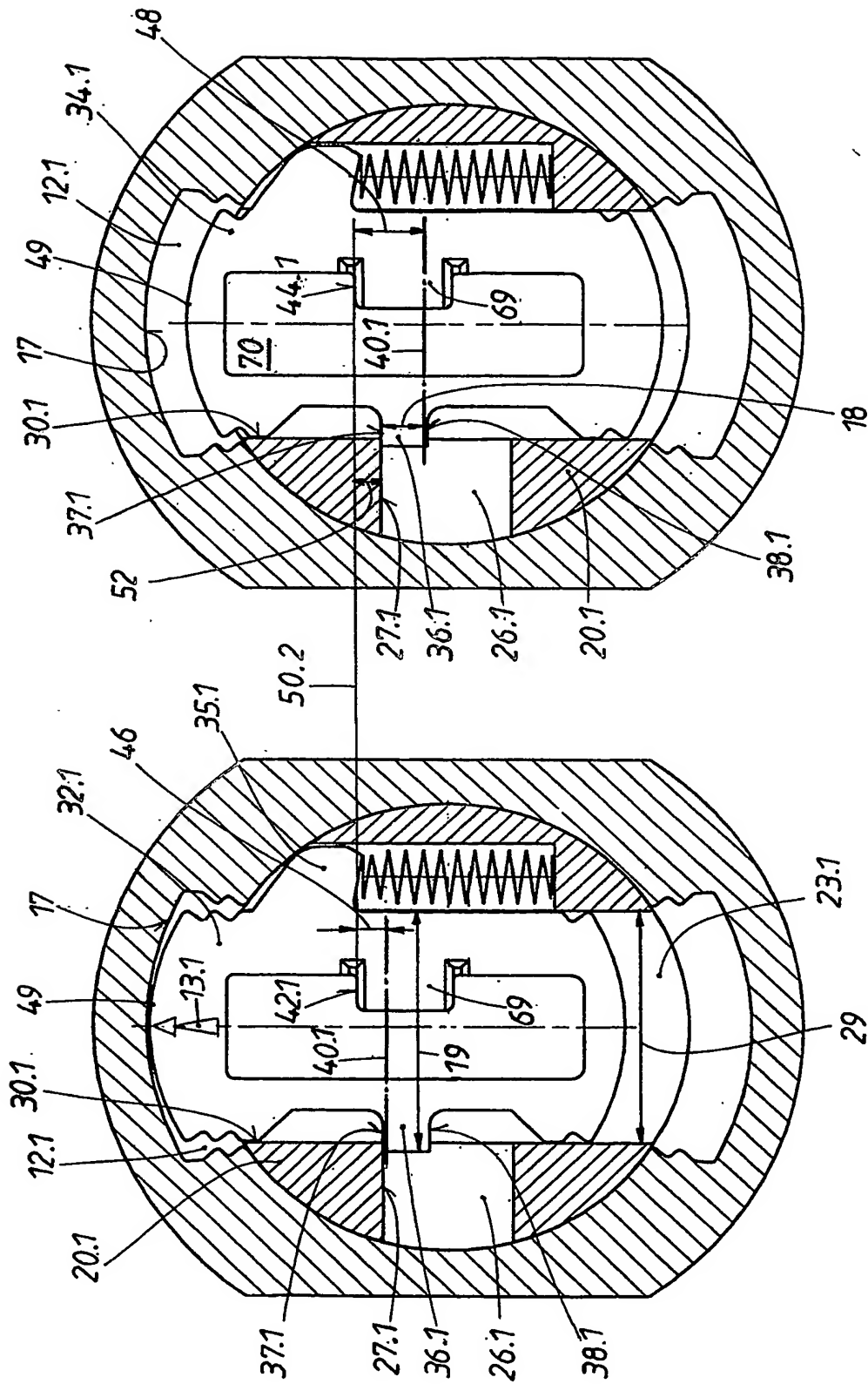


FIG. 2.2a

FIG. 2.1a

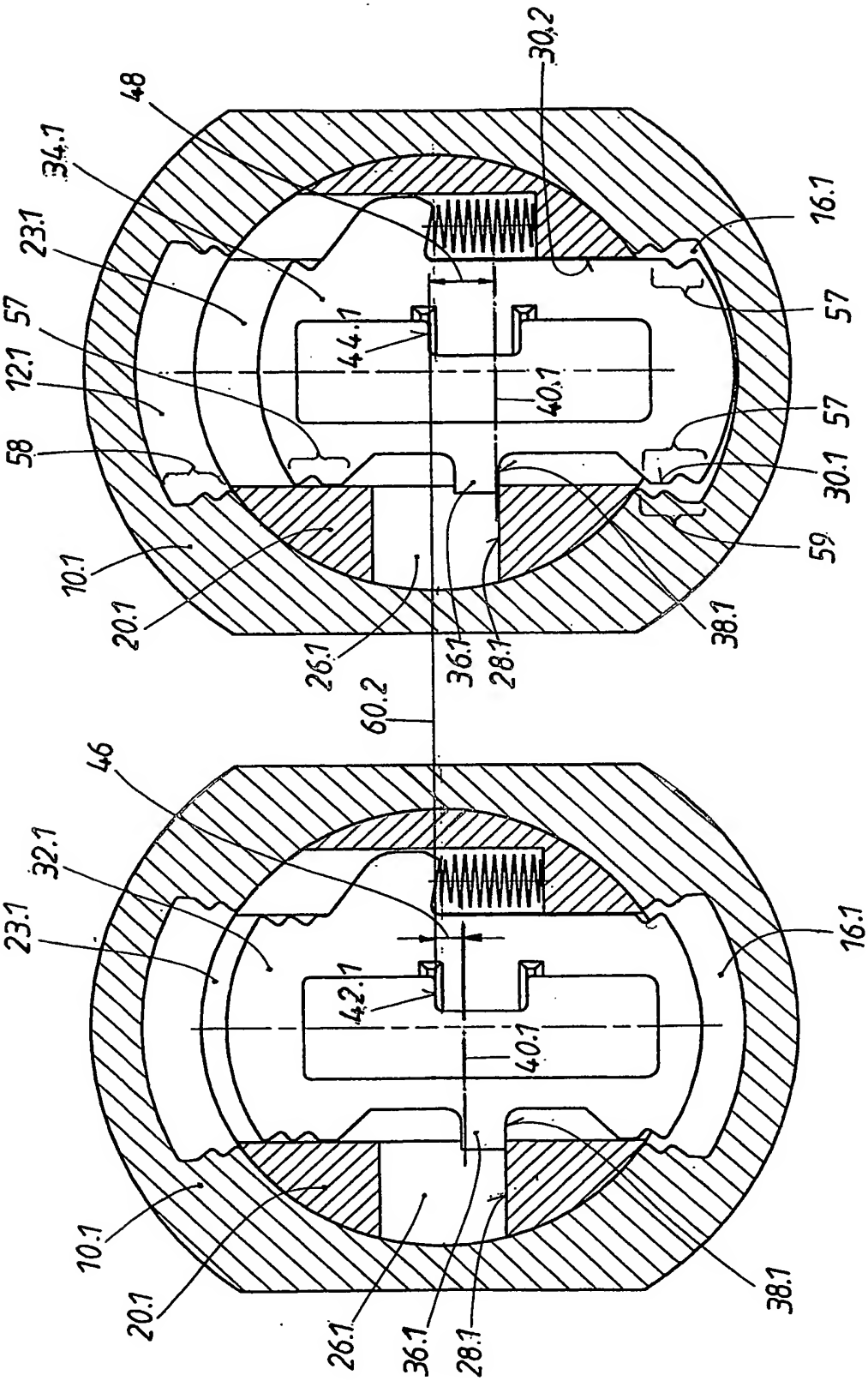


FIG. 2.2b

FIG. 2.1b

5 / 18

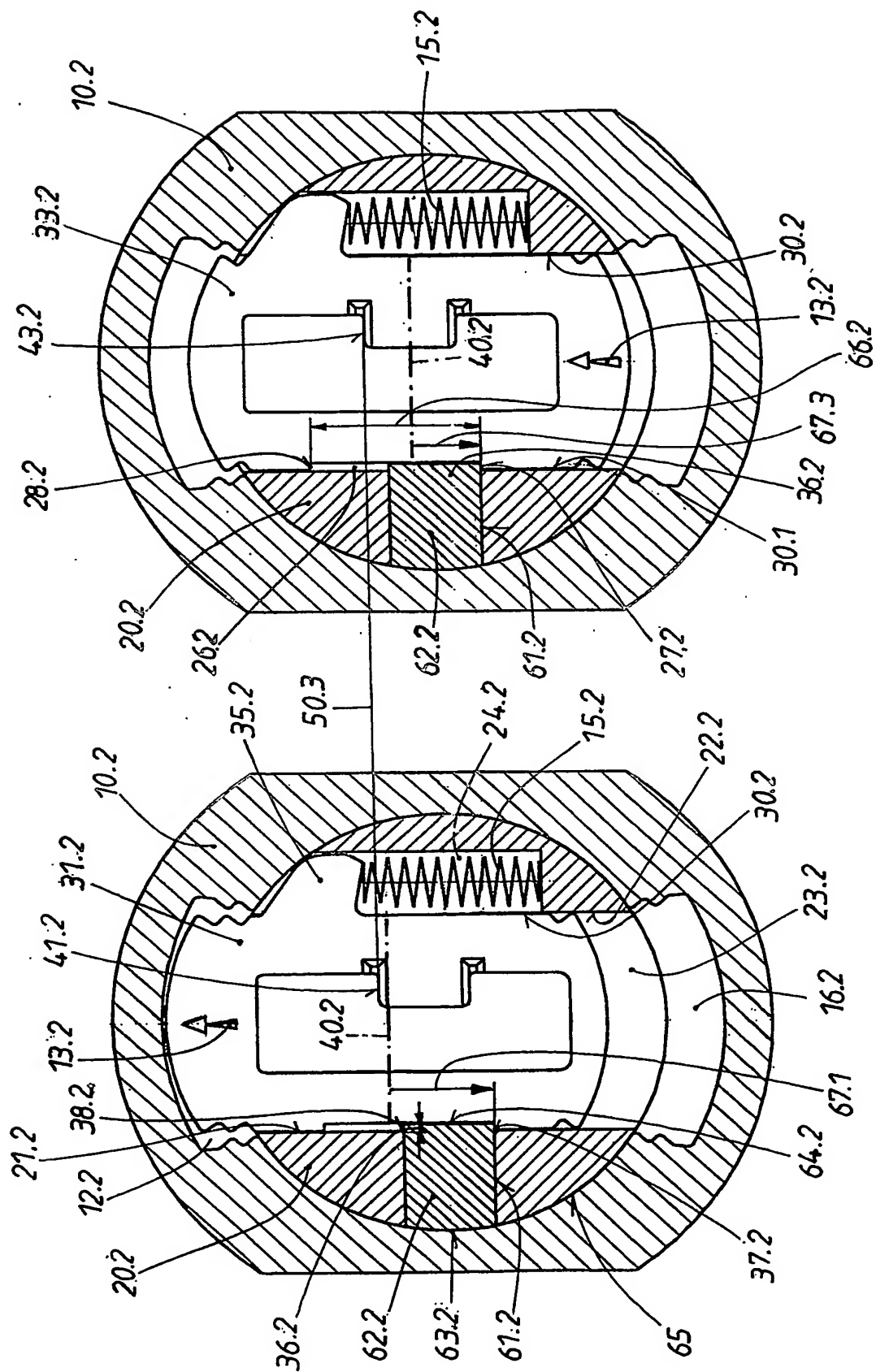


FIG. 3.2a

FIG. 3.1a

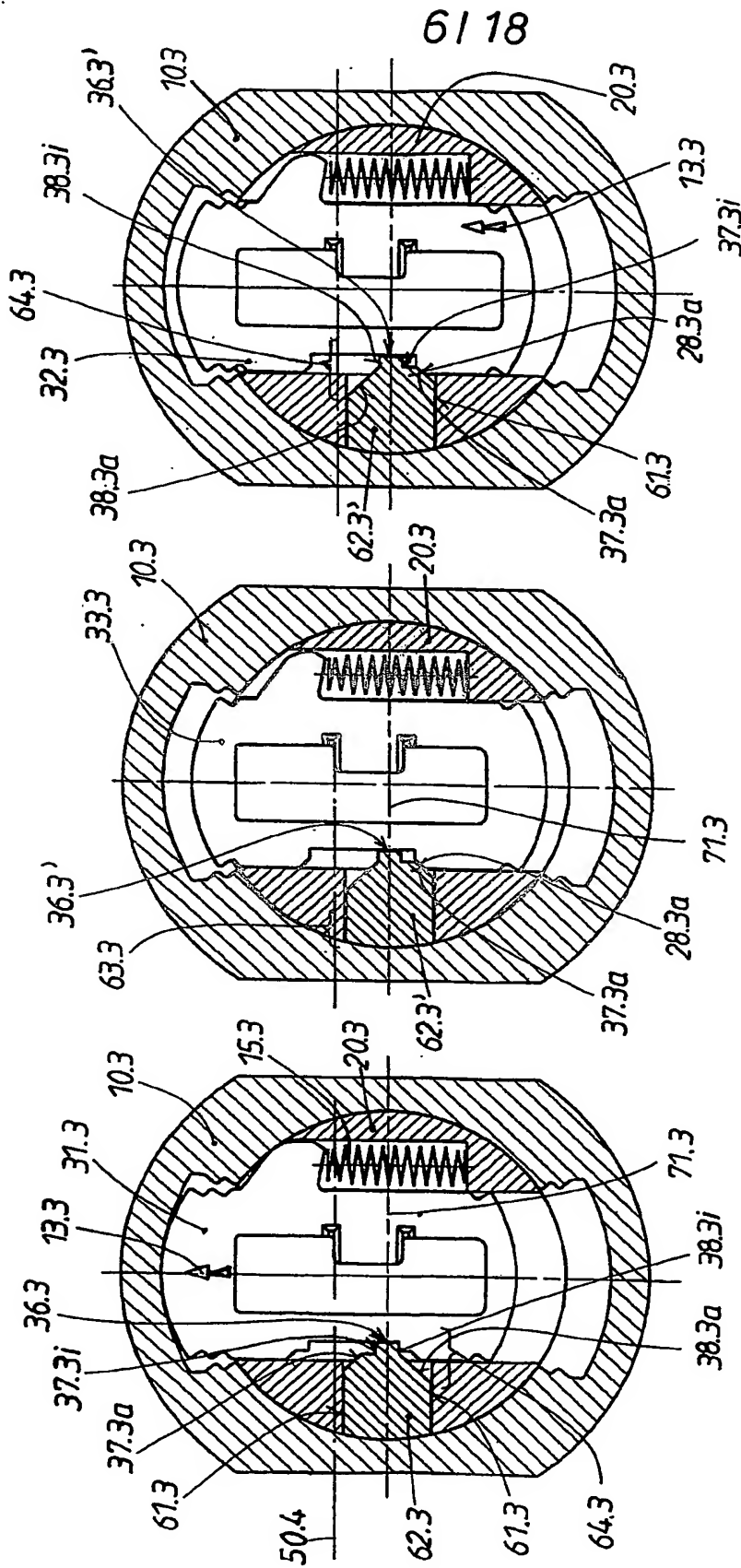


FIG. 4.3a

FIG. 4.2a

FIG. 4.1a

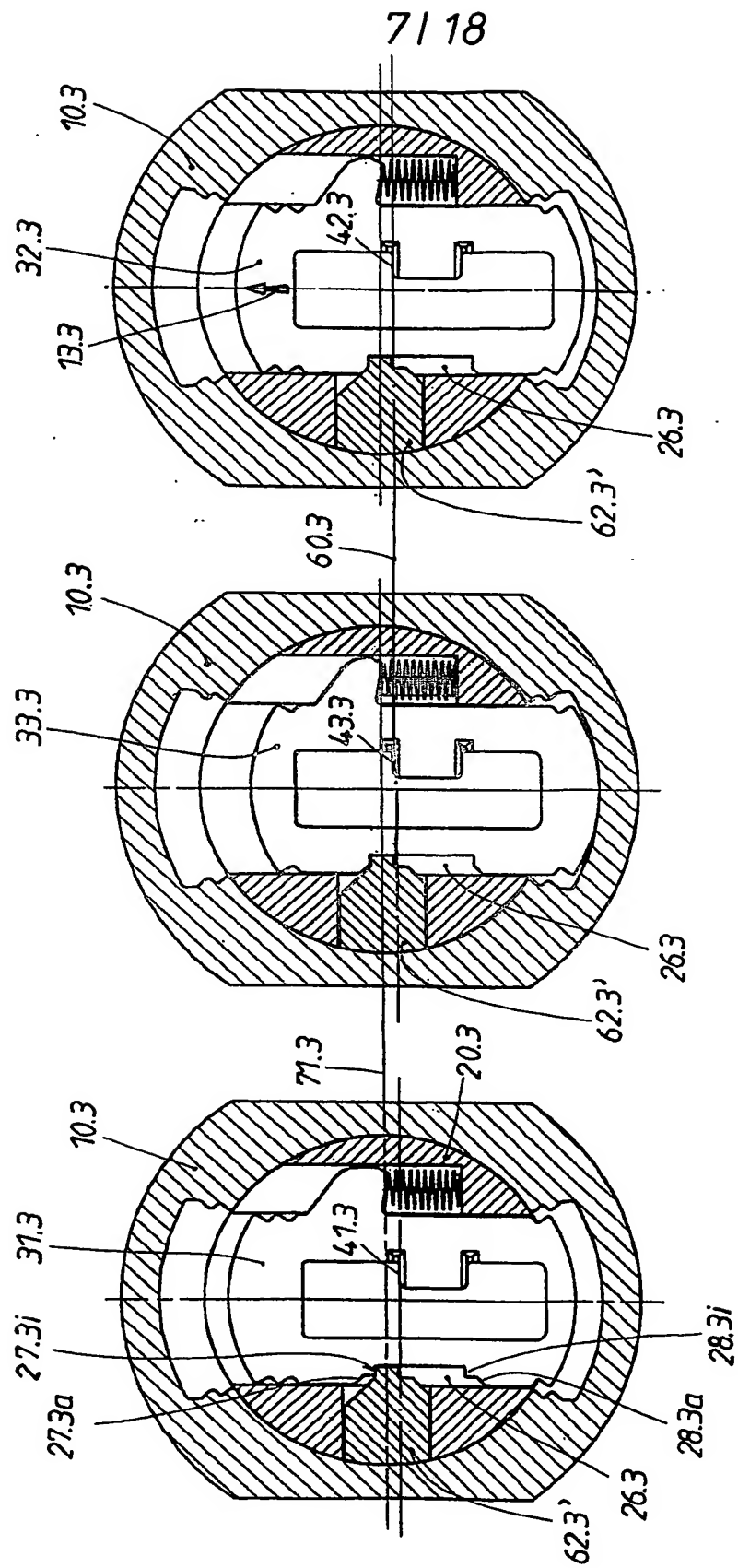


FIG. 4.1b

FIG. 4.2b

FIG. 4.3b

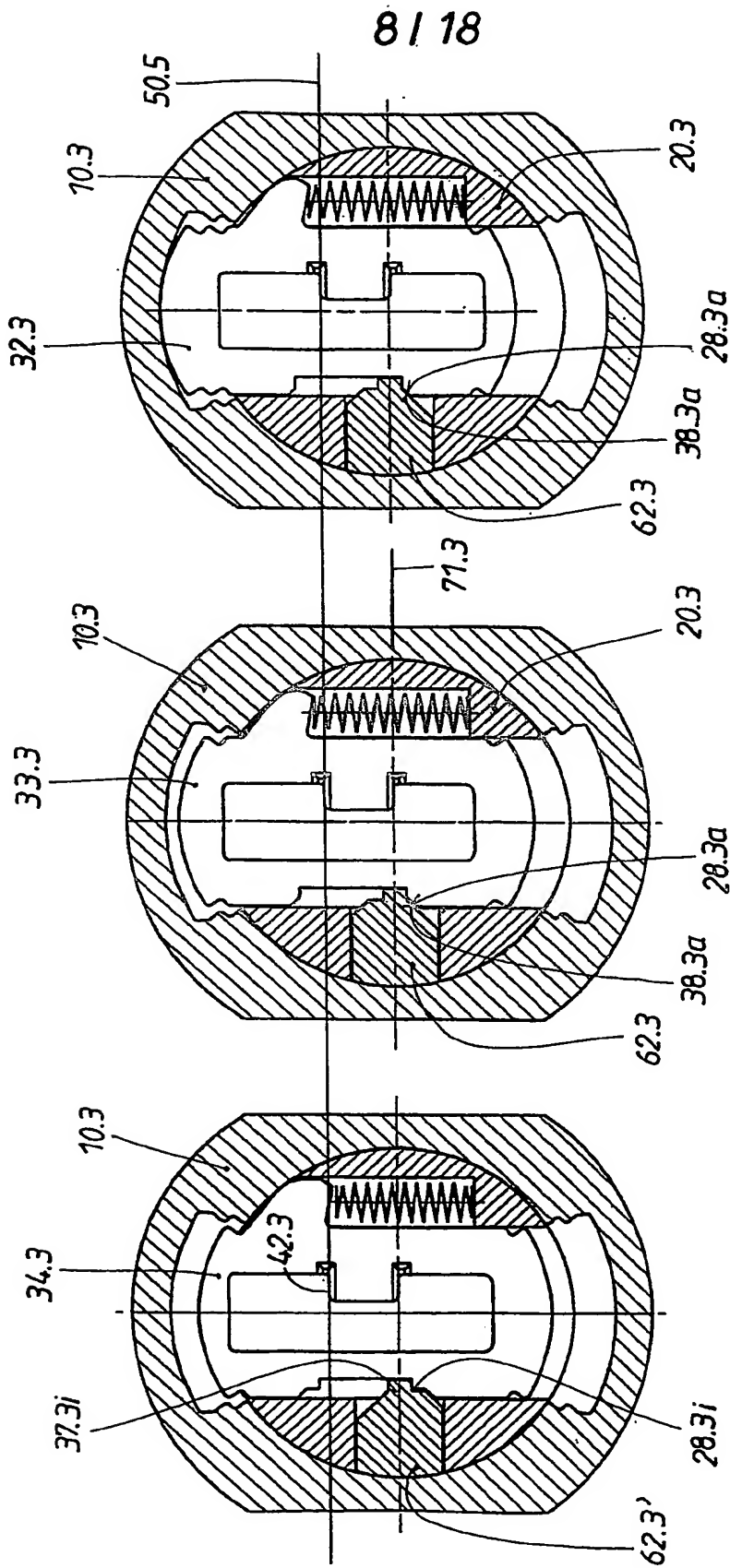


FIG. 5.1a

FIG. 5.2a

FIG. 5.3a

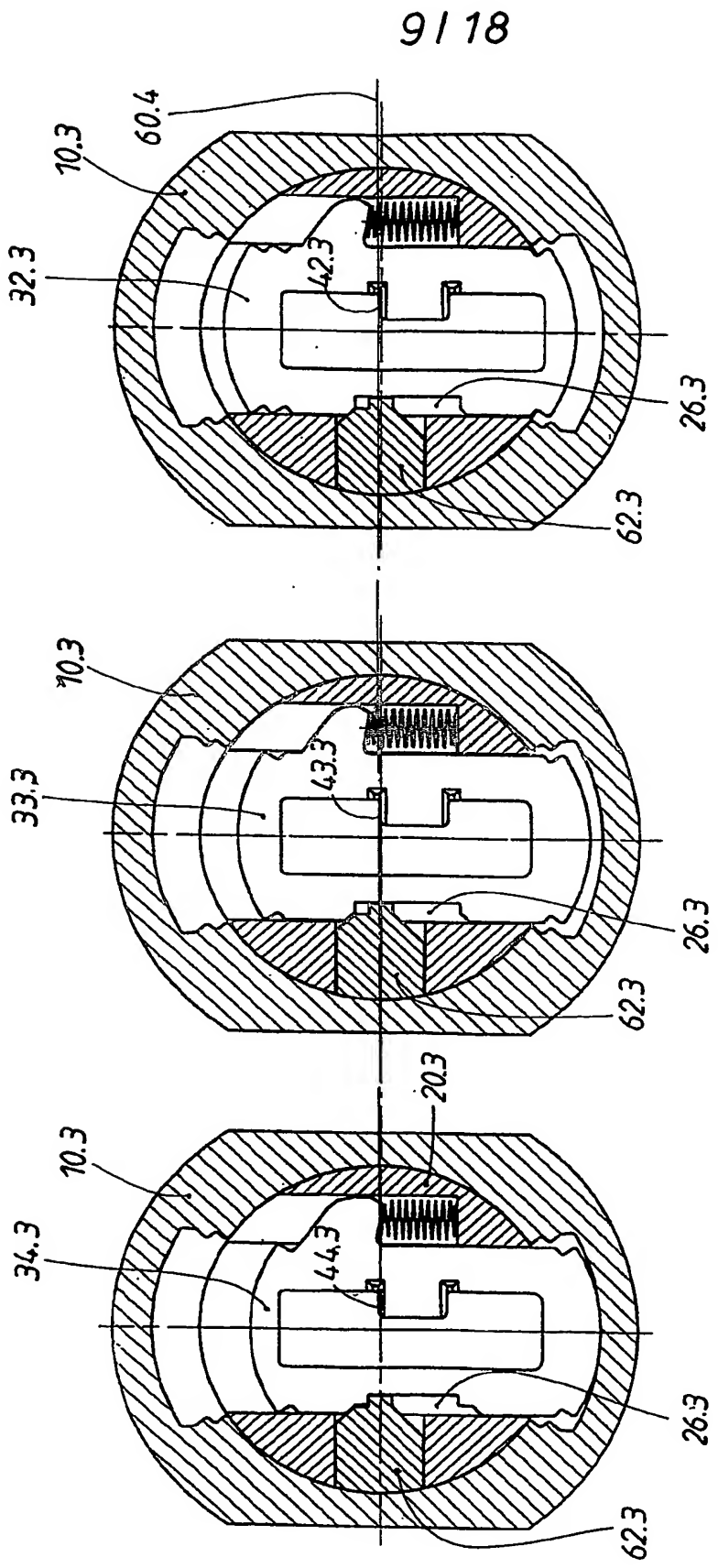


FIG. 5.3b

FIG. 5.2b

FIG. 5.1b

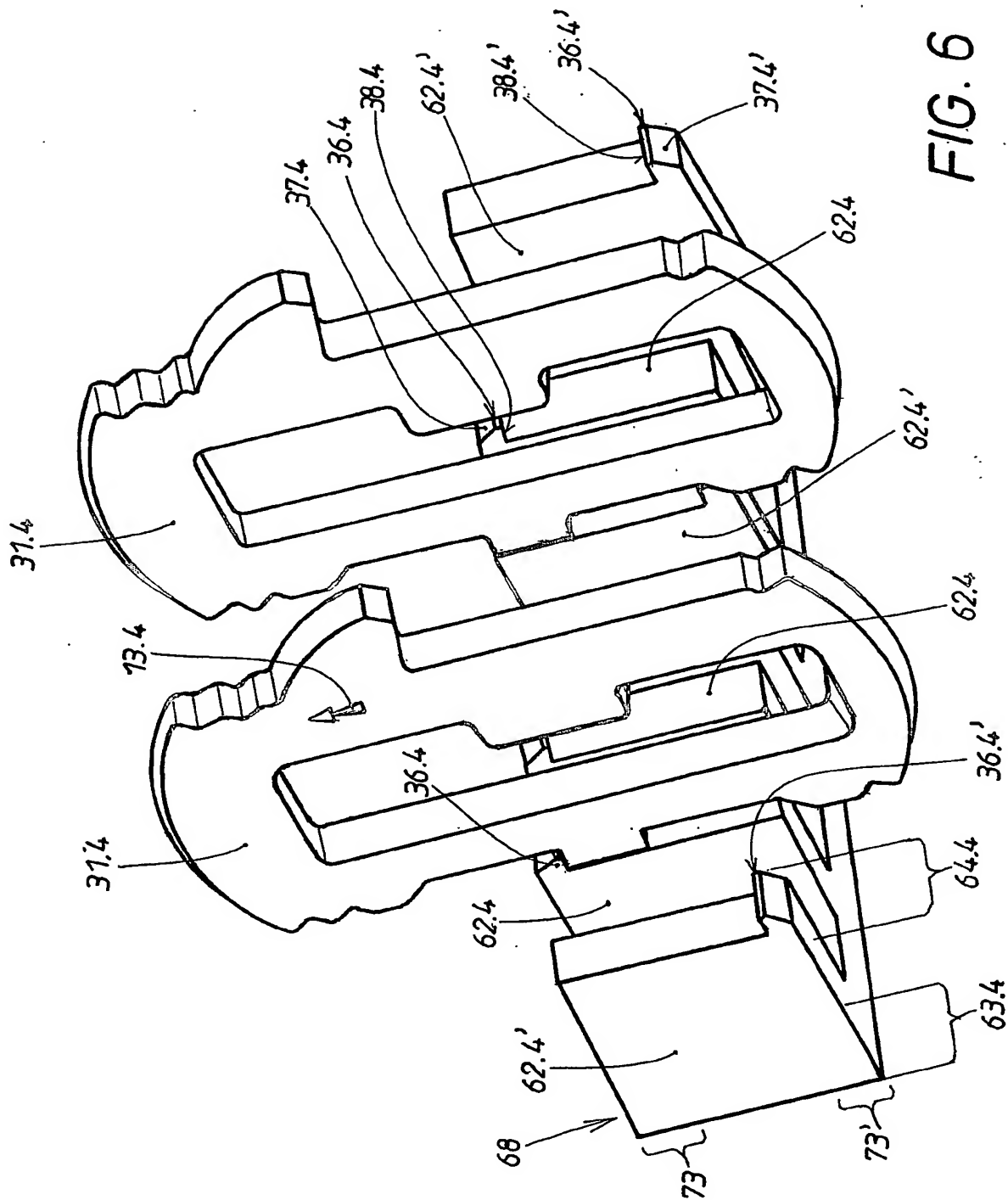
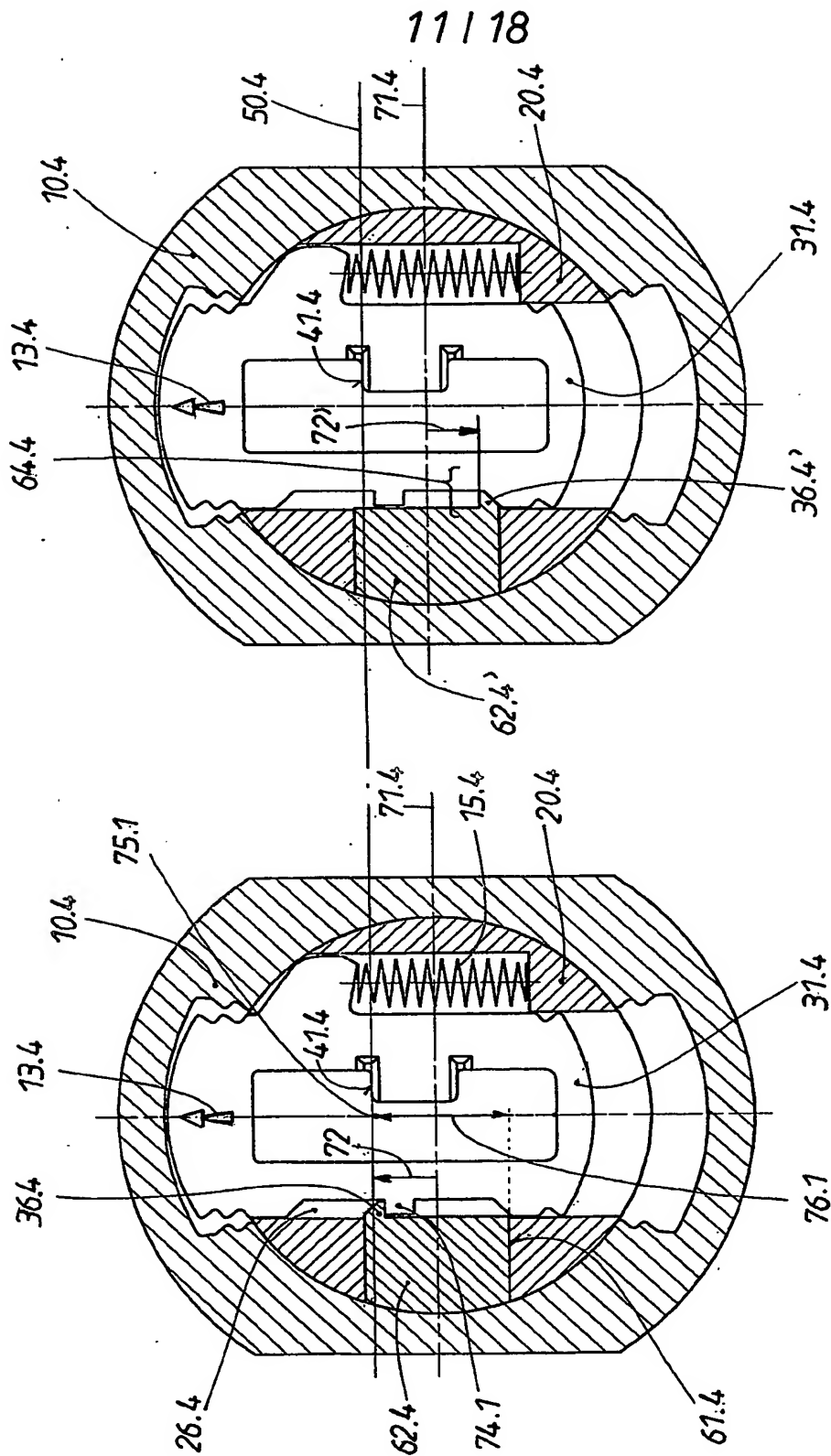


FIG. 6



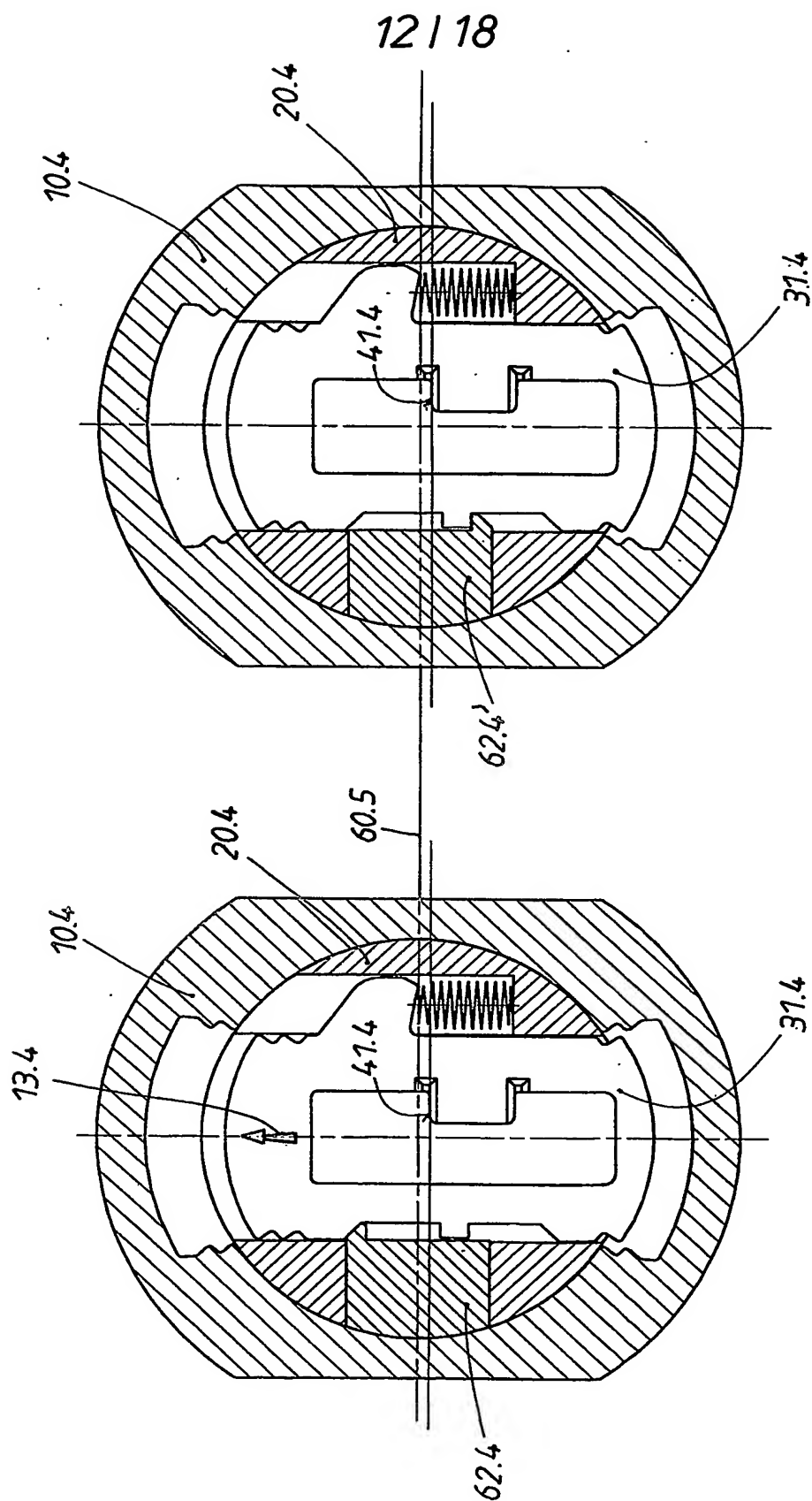


FIG. 7.2b

FIG. 7.1b

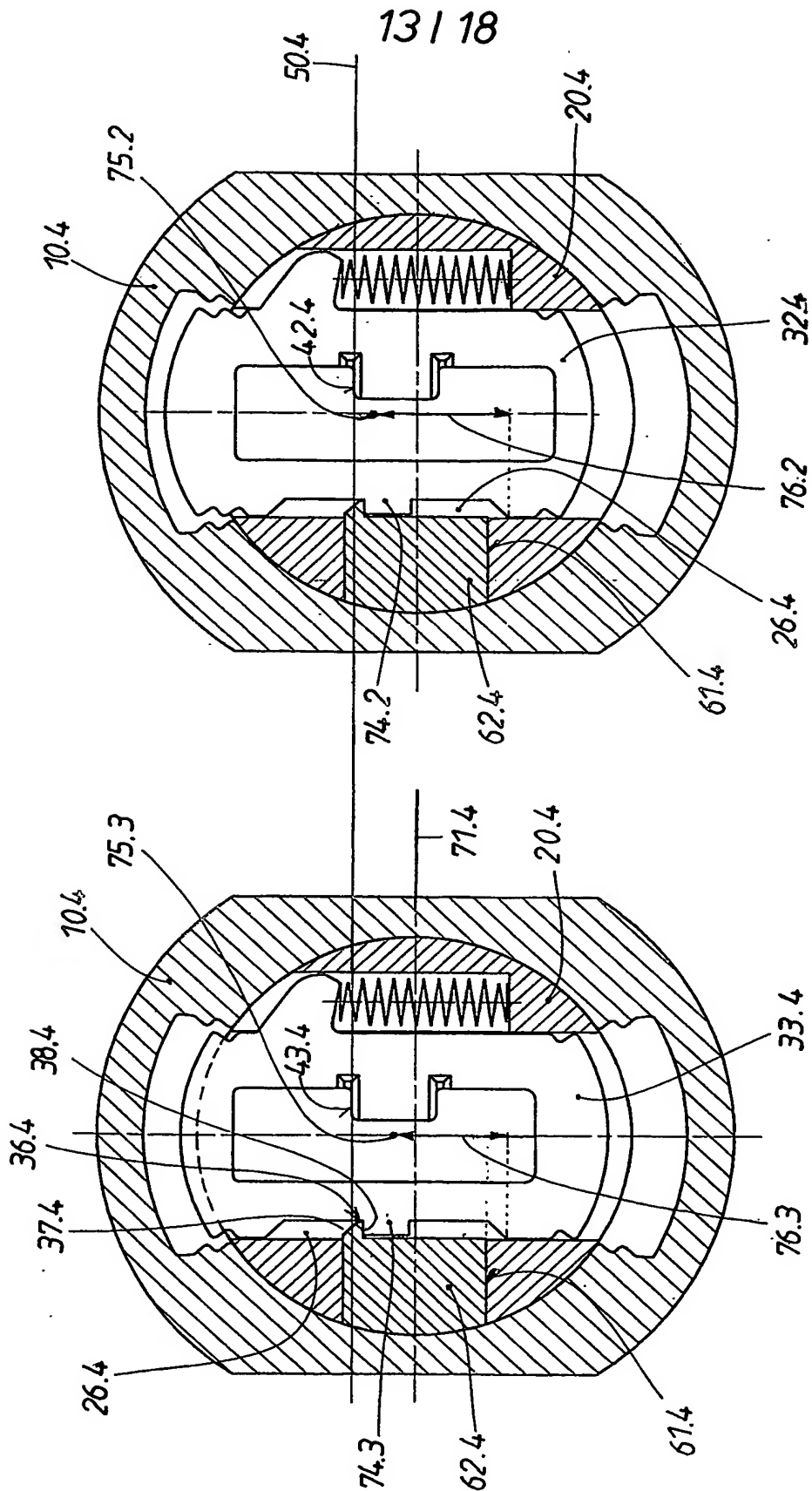


FIG. 7.4a

FIG. 7.3a

14 / 18

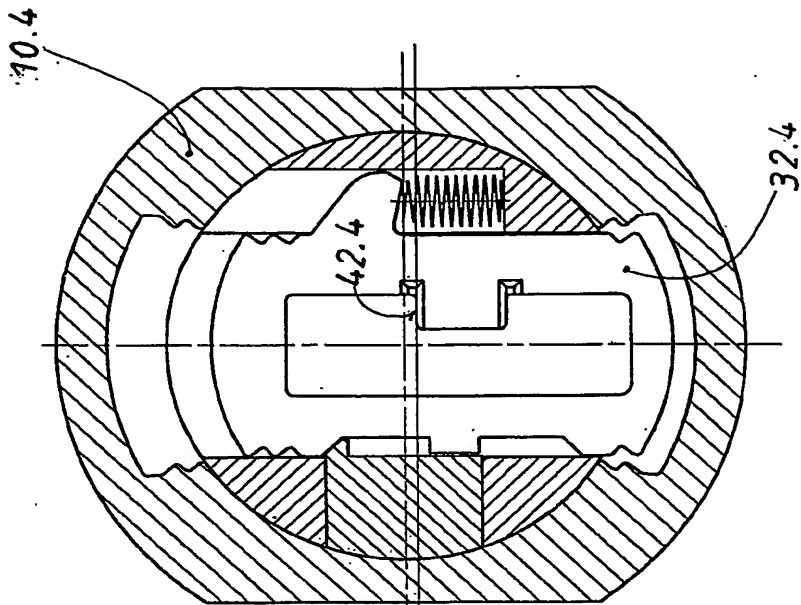


FIG. 7.4b

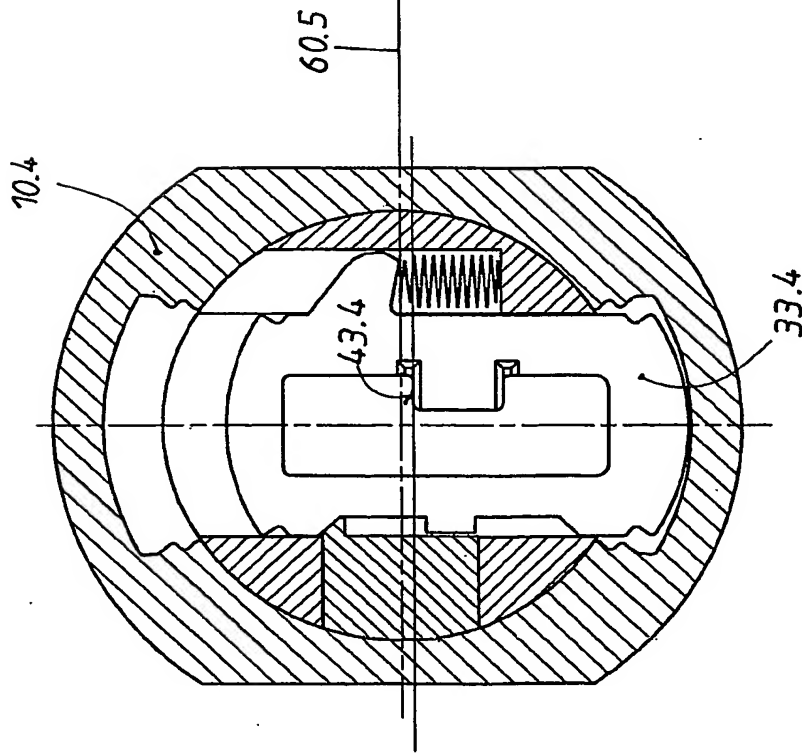


FIG. 7.3b

15 / 18

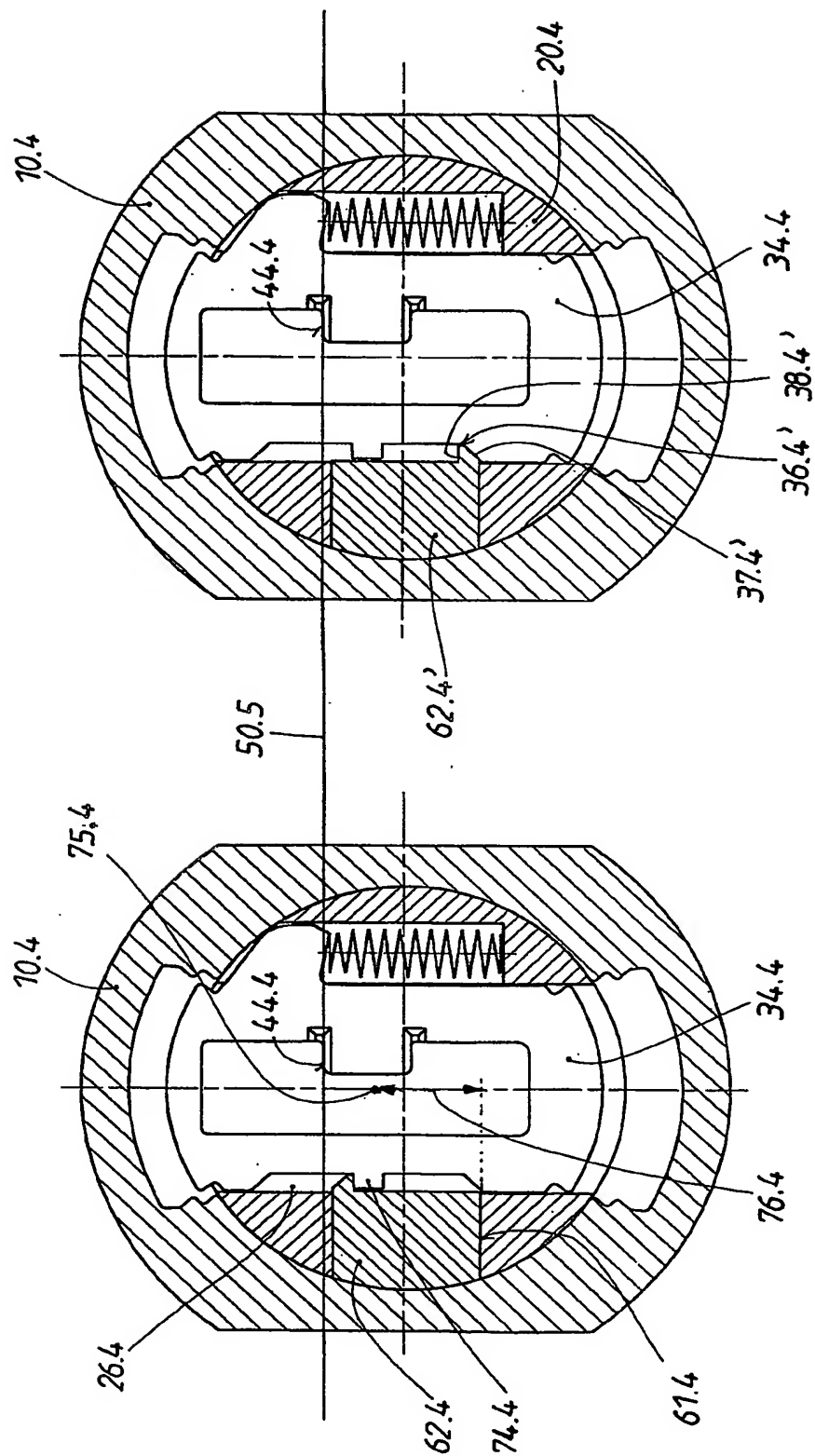
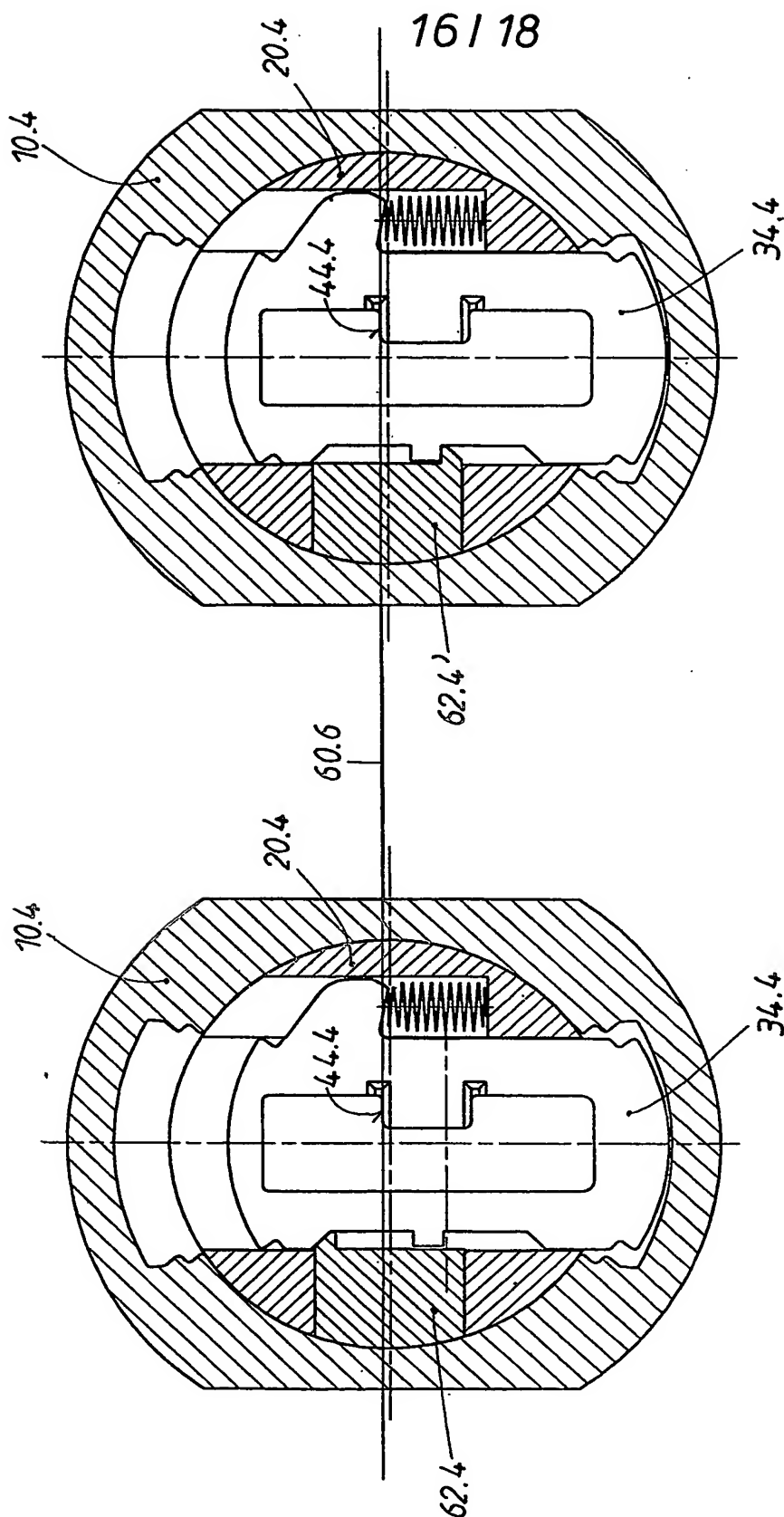


FIG. 8.2a

FIG. 8.1a



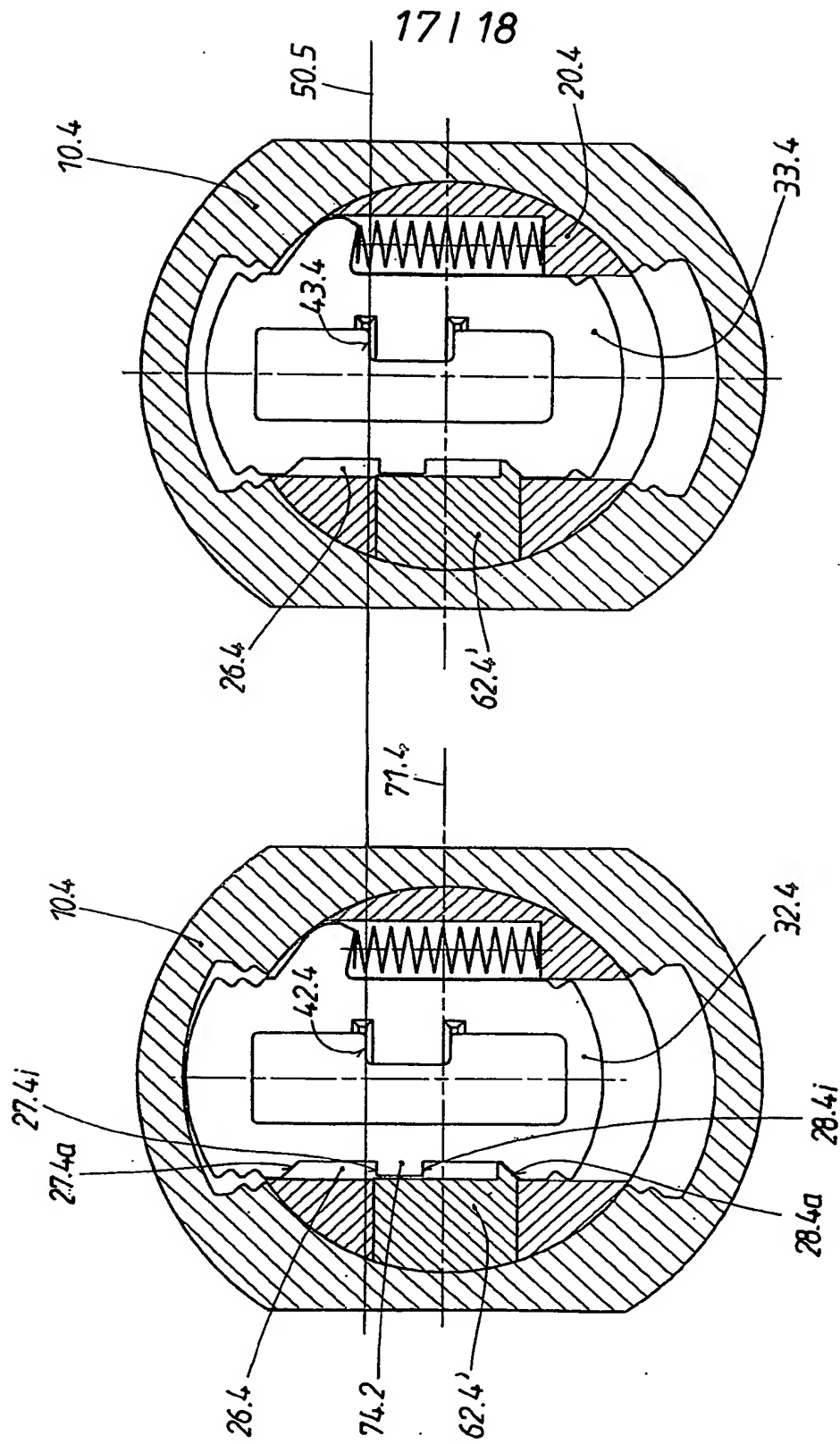


FIG. 8.4a

FIG. 8.3a

18 / 18

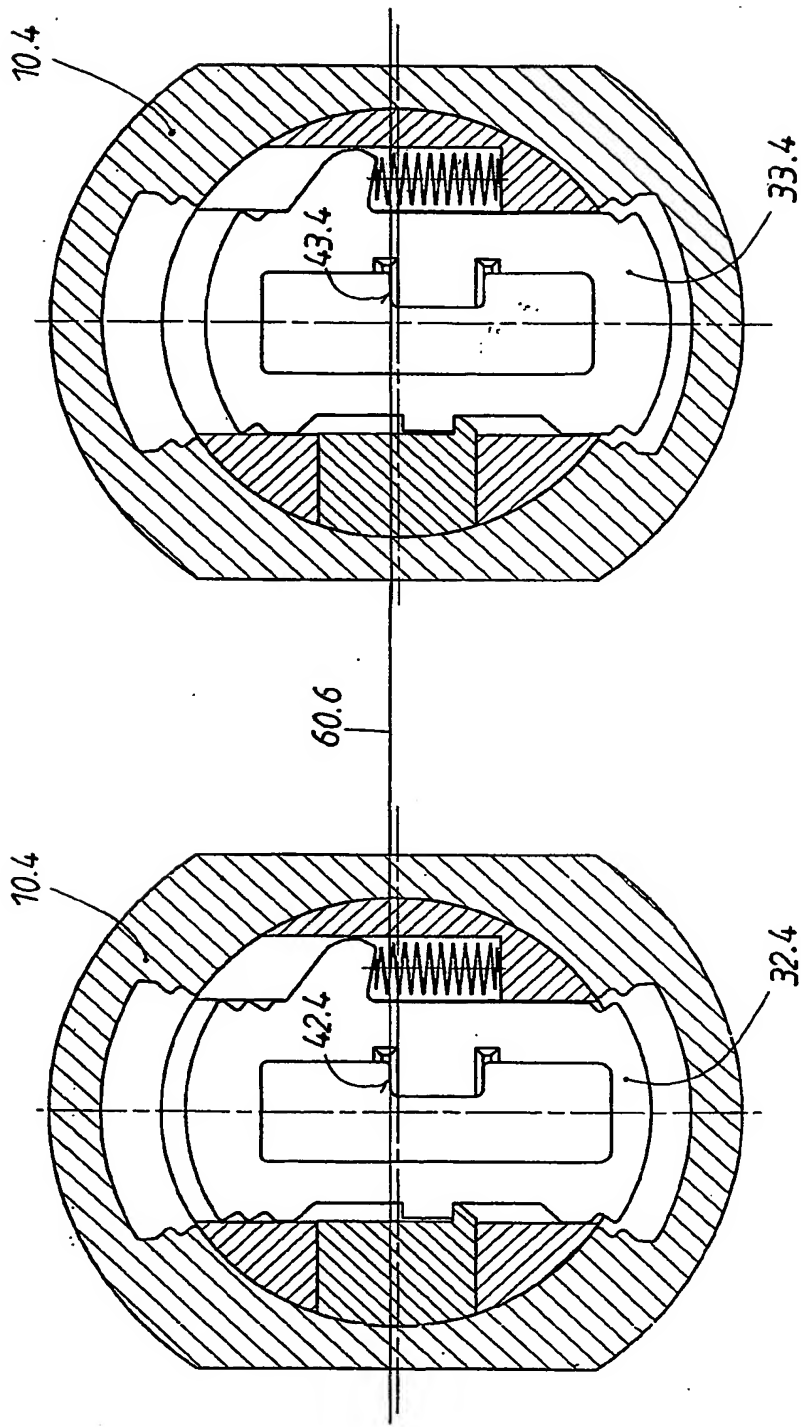


FIG. 8.4b

FIG. 8.3b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/11941

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 E05B29/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 461 025 A (EDWARD CAMDEN FRYER; FRANCIS JOSEPH BUTTER; JOSIAH PARKES AND SONS LTD) 9 February 1937 (1937-02-09) page 3, line 91 - line 99; figures 1-15	1,5, 9-11, 17-19
X A	FR 1 569 025 A (DAV) 30 May 1969 (1969-05-30) the whole document	1,2,4,5, 17-19 3,6,7
X	EP 0 063 223 A (DELWING DIETER) 27 October 1982 (1982-10-27) the whole document	1,6,9,11
X	EP 0 045 089 A (DELWING DIETER) 3 February 1982 (1982-02-03) the whole document	1-4,6,7, 17-19
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 February 2004

Date of mailing of the international search report

17/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

PEREZ MENDEZ, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/11941

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 033 437 A (NEIMAN SA) 4 December 1970 (1970-12-04) page 1, line 18 -page 2, line 6; figures 1,2 -----	1,5,9, 10,14, 16-19
X A	FR 2 393 906 A (RHONE ISERE) 5 January 1979 (1979-01-05) the whole document -----	1,5, 17-19 6,9
X A	EP 0 879 927 A (VALEO SECURITE HABITACLE) 25 November 1998 (1998-11-25) figures 1-9 -----	1,9,11, 12 5
X A	US 1 406 574 A (AUGUST MANTANFEL) 14 February 1922 (1922-02-14) the whole document -----	1,17,18 9,20
A	DE 19 55 108 A (FA CARL SIEVERS) 13 May 1971 (1971-05-13) figures 3,4 -----	2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/11941

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 461025	A	09-02-1937	NONE	
FR 1569025	A	30-05-1969	NL 6904828 A	30-09-1969
EP 0063223	A	27-10-1982	AT 158081 A	15-07-1982
			AT 370188 B	10-03-1983
			BR 8201949 A	08-03-1983
			EP 0063223 A1	27-10-1982
			ES 8303599 A1	01-05-1983
EP 0045089	A	03-02-1982	AT 369485 B	10-01-1983
			AT 392980 A	15-05-1982
			WO 8200488 A1	18-02-1982
			EP 0045089 A1	03-02-1982
FR 2033437	A	04-12-1970	FR 2033437 A5	04-12-1970
FR 2393906	A	05-01-1979	FR 2393906 A1	05-01-1979
EP 0879927	A	25-11-1998	FR 2763624 A1	27-11-1998
			BR 9801651 A	07-12-1999
			DE 69813372 D1	22-05-2003
			DE 69813372 T2	18-12-2003
			EP 0879927 A1	25-11-1998
US 1406574	A	14-02-1922	NONE	
DE 1955108	A	13-05-1971	DE 1955108 A1	13-05-1971

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/11941

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 E05B29/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 E05B		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 461 025 A (EDWARD CAMDEN FRYER; FRANCIS JOSEPH BUTTER; JOSIAH PARKES AND SONS LTD) 9. Februar 1937 (1937-02-09) Seite 3, Zeile 91 - Zeile 99; Abbildungen 1-15	1,5, 9-11, 17-19
X	FR 1 569 025 A (DAV) 30. Mai 1969 (1969-05-30)	1,2,4,5, 17-19
A	das ganze Dokument	3,6,7
X	EP 0 063 223 A (DELWING DIETER) 27. Oktober 1982 (1982-10-27) das ganze Dokument	1,6,9,11
X	EP 0 045 089 A (DELWING DIETER) 3. Februar 1982 (1982-02-03) das ganze Dokument	1-4,6,7, 17-19
-/-		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie </div> </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 10. Februar 2004		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 17/02/2004
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter PEREZ MENDEZ, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/11941

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 033 437 A (NEIMAN SA) 4. Dezember 1970 (1970-12-04) Seite 1, Zeile 18 -Seite 2, Zeile 6; Abbildungen 1,2 ---	1,5,9, 10,14, 16-19
X A	FR 2 393 906 A (RHONE ISERE) 5. Januar 1979 (1979-01-05) das ganze Dokument ---	1,5, 17-19 6,9
X A	EP 0 879 927 A (VALEO SECURITE HABITACLE) 25. November 1998 (1998-11-25) Abbildungen 1-9 ---	1,9,11, 12 5
X A A	US 1 406 574 A (AUGUST MANTANFEL) 14. Februar 1922 (1922-02-14) das ganze Dokument --- DE 19 55 108 A (FA CARL SIEVERS) 13. Mai 1971 (1971-05-13) Abbildungen 3,4 -----	1,17,18 9,20 2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/11941

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 461025	A	09-02-1937	KEINE		
FR 1569025	A	30-05-1969	NL	6904828 A	30-09-1969
EP 0063223	A	27-10-1982	AT	158081 A	15-07-1982
			AT	370188 B	10-03-1983
			BR	8201949 A	08-03-1983
			EP	0063223 A1	27-10-1982
			ES	8303599 A1	01-05-1983
EP 0045089	A	03-02-1982	AT	369485 B	10-01-1983
			AT	392980 A	15-05-1982
			WO	8200488 A1	18-02-1982
			EP	0045089 A1	03-02-1982
FR 2033437	A	04-12-1970	FR	2033437 A5	04-12-1970
FR 2393906	A	05-01-1979	FR	2393906 A1	05-01-1979
EP 0879927	A	25-11-1998	FR	2763624 A1	27-11-1998
			BR	9801651 A	07-12-1999
			DE	69813372 D1	22-05-2003
			DE	69813372 T2	18-12-2003
			EP	0879927 A1	25-11-1998
US 1406574	A	14-02-1922	KEINE		
DE 1955108	A	13-05-1971	DE	1955108 A1	13-05-1971